Encyclographie

DES

SCIENCES MÉDICALES.

5e Série, t. IX. SEPTEMBRE. — 1843. Encyclogr., t. 133.

A. Reproduction et Revue des Journaux étrangers.

I. PHYSIQUE, CHIMIE ET BOTANIQUE MÉDICALES.

1. SUR UN DÉVELOPPEMENT D'ÉLECTRICITÉ DANS LE JET DE VAPEUR D'UNE CHAUDIÈRE ;

Par M. Armstrong.

(Annales de Physique et de Chimie, t. 75, nov. 1840 et avril 1843.)

A sept milles, nord-est, de Newcastle-sur-Tyne, dans la paroisse de Seghill, il y a une machine à vapeur à haute pression, de la force de 28 chevaux, pour le service de la houillère Cramlington. Chaque chaudière a une soupape de sûreté, placée au-dessus d'un court cylindre, terminé à chaque extrémité par un anneau plat; l'anneau inférieur est boulonné sur la chaudière, et pour en rendre le contact étanche, on y a interposé un enduit étoupé, formé de litharge et d'huile de graines de lin. Sur l'anneau supérieur repose la soupape de sûreté, qui pèse 35 livres par pouce carré. Vers la fin du mois de septembre, il se fit une fissure dans l'épaisseur de l'enduit, au travers de laquelle la vapeur s'échappa. Le 29 du même mois, le mécanicien W. Patterson touchait d'une main le levier de la soupape, au moment que la vapeur projetée atteignait l'autre : il sentit des picotements tout particuliers dont il ne se rendit pas compte. Le 2 et le 3 octobre suivant, le même effet s'étant reproduit avec plus de force, il y porta son attention et voulut en connaître la cause. Observant tout ce qui se passait à chacun de ses mouvements, il vit que lorsqu'il approchait doucement le doigt du levier de la soupape, pendant que l'autre main recevait de la vapeur, il en sortait une étincelle. Cette observation étant faite, elle fut constatée vingt fois de suite, et elle le fut par tous les témoins qui voulurent tirer l'étincelle eux-mêmes. Cet effet se reproduisait, quel que fût le point de la chaudière qu'on touchât du doigt, si en même temps on recevait le jet de vapeur sur une autre partie du corps.

La nouvelle de ce fait fut bientôt répandue, et plusieurs personnes s'empressèrent de répéter l'expérience primitive d'abord, puis d'en faire de nouvelles avec des instruments propres à manifester la tension électrique. Voici les résultats qu'on tire des lettres imprimées dans le *Philosophical Magazine* du mois de novembre, l'une écrite par M. Pattinson, et les autres par M. Armstrong :

1° La chaudière, reposant sur un massif de briques très-sèches, se trouve quelque peu isolée ;

2° Si la chaudière est propre, si elle est nettoyée des incrustations salines, et qu'on emploie l'eau de pluie, la vapeur qui en sort ne manifeste aucune action électrique ;

3° Si l'on emploie de l'eau ordinaire, contenant des sels en dissolution, la vapeur ne donne pas d'abord de signe électrique ;

4° Par suite du travail continu et de la production de la vapeur, il se forme un dépôt qui s'attache à la paroi de la chaudière ; la vapeur commence alors à donner des signes électriques, et ces signes augmentent avec l'épaisseur de la couche saline : la vapeur est *positive* et la chaudière *négative ;*

5° Avec une chaudière ayant une pression plus faible, la tension électrique est moindre ;

6° Pendant l'expérience, si l'on augmente la pression, la tension diminue pour un moment.

Observations sur le fait précédent; par M. Peltier.

Mes recherches expérimentales et météorologiques m'ayant fait étudier les circonstances qui donnent de l'électricité aux vapeurs, je puis ajouter quelques faits propres à donner l'explication du phénomène de *Cramlington*.

Lorsqu'on fait rougir un morceau de platine épais, légèrement ambouti, et qu'on verse de l'eau dessus, on connaît une partie des phénomènes qui ont lieu; aussi ne ferai-je que les indiquer, quoique la véritable explication de ces mouvements n'ait pas encore été donnée, suivant moi. Je me réserve de revenir sur ce sujet une autre fois.

Si le fond, sur lequel repose la goutte d'eau, est plat ou très-peu ambouti, elle prend la figure d'une ellipse, comme l'a très-bien observé M. Auguste Laurent (*Annales de chimie et de physique*, t. LXII, p. 327). Cette ellipse revenant sur elle-même, il s'en forme une autre qui lui est perpendiculaire : celle-ci se déprimant à son tour, la première reparaît, et ainsi de suite. Après quelques instants, l'élongation des ellipses diminue; mais alors elles se multiplient : il s'en forme à 45 degrés des premières, ce qui en fait quatre, marchant deux à deux. La température diminuant, les saillies s'affaiblissent; un plus grand nombre surgissent, mais petites, ne possédant plus de mouvements réguliers et successifs. Ces mouvements tumultueux se résolvent en un mouvement giratoire, qui a son axe vertical, et autour duquel on voit une couronne crénelée, restes des élongations ellipsoïdales qui s'éteignent. Un peu plus tard, ce mouvement diminue de vitesse, puis il s'arrête, et la goutte paraît en repos et reflète vivement la lumière. La forme des mouvements d'ensemble de ces élongations est en partie produite par les résistances extérieures, dépendantes elles-mêmes de la courbure du creuset et de la grosseur de la goutte projetée.

En examinant la goutte d'eau avec une loupe, pendant la rotation, on voit qu'il y a dans l'intérieur des mouvements de plusieurs espèces. Lorsque la rotation s'arrête, il y a une seconde d'incertitude dans la résultante qui doit naître des mouvements intérieurs; il se produit ensuite une autre rotation dont l'axe est horizontal et qui laisse la superficie parfaitement unie. Ce mouvement d'ensemble dure peu; plusieurs autres s'établissent dans l'intérieur, on les voit se heurter, s'imprimer des sens différents, se coordonner encore pour se rediviser ensuite. Enfin le mouvement se ralentit : la goutte, qui jusque-là était restée globulisée et n'avait pas mouillé le platine, s'aplatit, le mouille, et se vaporise tout à la fois, sans qu'il y ait d'électricité produite, si l'on s'est servi d'eau distillée et d'un creuset propre.

Au lieu d'eau pure, si l'on met une dissolution peu saturée de sel marin, l'effet sera le même la première fois; mais le sel, abandonné par l'eau, formant une couche légère sur le platine, est repris par l'eau de l'expérience suivante : il rend cette eau plus saturée, et, lorsque la goutte est diminuée des deux tiers, elle est devenue presque opaque; on voit une multitude de petits corps nager dans l'intérieur, et bientôt après on entend quelques décrépitations accompagnées de projections salines. A ce moment, l'aiguille de l'électromètre indique une tension négative. Si le platine s'est assez refroidi pour permettre le mouillage, la décrépitation cesse, la goutte s'étend, et elle est sur-le-champ transformée en vapeur; l'électricité qui venait d'être développée pendant la décrépitation, au lieu d'être doublée par cette subite vaporisation, disparaît avec la vapeur qui l'entraîne. La couche saline étant augmentée, l'effet, à la troisième expérience, est plus grand; la décrépitation y est plus forte, et l'aiguille est projetée au loin. Ainsi, avant et après la décrépitation, il n'y a pas d'électricité produite; l'instrument reste muet, quelle que soit la quantité de vapeur produite.

D'après l'observation précédente, il était naturel de penser que le sel, remplaçant l'eau salée, produirait le même effet : c'est ce que l'expérience a confirmé. Le chlorure de sodium décrépitant sans fusion aqueuse, l'eau interposée joue le rôle de dissolution saturée et fait marcher l'aiguille de l'électromètre. Si c'est un sel contenant de l'eau de cristallisation, comme le nitrate d'ammoniaque, si facile à décomposer, il y a d'abord la fusion aqueuse, une grande évaporation sans produire d'électricité, puis enfin arrive la décrépitation, et l'aiguille est fortement projetée par l'électricité négative.

C'est donc au moment de la séparation des molécules d'eau combinées que l'électricité est produite; c'est au moment qu'une décomposition chimique a lieu, et non pendant la séparation de l'eau surabondante. On voit facilement l'application de ces expériences au fait de Cramlington : on sait, d'après les relatives, qu'il a fallu une eau saturée au point d'avoir un dépôt formé sur la paroi de la chaudière; qu'il faut une haute température, puisque la machine est à haute pression; que l'électricité croît avec le dépôt et qu'elle varie avec la température. Ce phénomène ne paraissant que lorsqu'il y a une couche saline déposée, et sa tension augmentant avec l'épaisseur de cette couche, il pourra faire connaître le degré d'incrustation des parois intérieures et les variations subites de température.

Après avoir expérimenté sur les trois chaudières de la machine à vapeur de Cramlington, M. Armstrong pensa que le développement d'électricité provenait sans doute de la nature de l'eau qu'on employait, parce qu'avec de l'eau de pluie, il n'avait obtenu aucun signe d'électricité. Alors il visita un grand nombre de machines à vapeur alimentées par des eaux très-différentes, et où la vapeur se produisait à des pressions très-variées. En s'isolant et tenant une tige de métal dans la vapeur qui s'échappait par la soupape de sûreté, il réussit toujours à obtenir des étincelles de $0^m,007$ à $0^m,015$ de longueur.

Il entreprit ensuite une série d'expériences sur une des locomotives du chemin de Newcastle et de Northshields, dans le but de rechercher quelle quantité d'électricité se trouve dégagée dans un jet de vapeur, et quelle est la cause de ce développement d'électricité.

En se plaçant sur un tabouret isolé et tenant

d'une main une petité tige de fer au-dessus de la soupape de sûreté, quand la vapeur s'échappait librement et qu'on avançait l'autre main vers un corps bon conducteur, on obtenait des étincelles de $0^m,003$ de longueur. On remarqua bientôt qu'en élevant la tige métallique dans la vapeur, l'électricité augmentait, et que l'effet maximum ne se produisait qu'à la distance de $1^m,5$ ou $1^m,9$ de la soupape : alors les étincelles avaient $0^m,05$ de longueur. On obtenait même de petites étincelles en plaçant la tige à la distance de $0^m,6$ ou $1^m,0$ du jet de vapeur, et l'électricité retirée ainsi de l'air fut positive, comme celle de la vapeur.

On attacha ensuite à la tige de fer un faisceau de fils terminés en pointes, de différentes longueurs, qu'on plaça dans le jet de vapeur. Cette tige était arrondie à l'extrémité qui se trouvait près de la main; on en tira des étincelles de $0^m,11$ de longueur, qui se succédaient aussi rapidement qu'on put les compter. Des étincelles très-visibles furent encore produites en mettant les pointes dans une atmosphère très-claire, à $2^m,6$ de distance de la partie la plus proche du jet.

Dans toutes ces expériences, l'effet parut proportionné à la quantité de vapeur s'échappant de la soupape, toutes les autres circonstances restant les mêmes, et toute trace d'électricité disparut quand le jet de vapeur fut très-faible.

En enlevant rapidement la soupape dans l'obscurité, les bords du levier et de l'anneau de cuivre qui entourait la soupape parurent lumineux, mais cette lumière devint très-faible au bout d'une seconde.

Quelle est la cause de ce développement d'électricité ? La vapeur est-elle électrique dans la chaudière, ou bien le devient-elle en passant à travers l'orifice, ou seulement lorsqu'elle arrive dans l'air ? M. Armstrong, afin de décider la question, employa l'appareil suivant, *Pl. I*, *fig.* 1. A est un tube de verre qui pénètre dans le générateur, à travers le robinet B, vissé sur le sommet de la chaudière et garni d'une boîte à étoupes pour empêcher l'issue de la vapeur entre le tube et le robinet. C est un robinet adapté à la partie supérieure du tube de verre, et sur ce robinet est vissé un autre tube de verre D, terminé lui-même par un robinet E.

On comprend tout de suite l'usage de cet appareil. Si la vapeur ne change pas d'état électrique en sortant de la chaudière et en arrivant dans l'air, elle communiquera nécessairement de l'électricité positive au robinet C, en traversant le tube. Si la vapeur se charge d'électricité par le frottement, ou par toute autre cause, dans le conduit où elle se dégage, elle ne pourra le faire qu'aux dépens du robinet C, qui, étant isolé, se chargera d'électricité négative. Enfin, si l'électricité se développe par la condensation ou l'expansion de la vapeur, ou par toute autre action s'exerçant au moment où la vapeur s'échappe dans l'air, le robinet C ne se chargera ni d'électricité positive, ni d'électricité négative.

Avant de fixer le tube de verre A, on laissa échapper la vapeur par le large robinet B, et le jet ne fut pas électrique. Ce résultat causa quelque surprise, et fit penser que si, dans l'une des premières expériences, l'on n'avait pas obtenu de l'électricité en mettant de l'eau de pluie dans la chaudière, on ne pouvait pas l'attribuer à la pureté de l'eau.

Le tube de verre inférieur fut d'abord adapté seul sans le tube D ; on obtint un jet très-électrique qui communiqua de l'électricité positive au robinet C, d'où s'échappait la vapeur. Le tube D fut brisé en le vissant, de sorte qu'il n'en resta qu'une longueur de $0^m,08$ au-dessus du robinet C ; dans ces circonstances, ce robinet continua à être très-fortement chargé d'électricité positive, et une lueur pâle apparut à de courts intervalles dans l'intérieur du tube entre le robinet et la chaudière.

Lorsqu'on eut remplacé le tube brisé par un autre, l'appareil se trouvant tel que la *fig.* 1 le représente, il n'y eut plus aucune trace d'électricité sur le robinet C, tandis que le robinet E fut électrisé positivement d'une manière très-intense ; et lorsqu'on ferma un peu le robinet C, l'électricité du robinet E augmenta beaucoup. Enfin, l'on ne put constater dans aucune partie de l'appareil la présence de l'électricité négative. Comment l'électricité positive eût-elle été produite par l'expansion de la vapeur dans l'air ? Il fallut renoncer à cette hypothèse.

En cherchant à accumuler de l'électricité positive sur le robinet supérieur, on vit des lames de lumière vaciller autour de la surface extérieure du tube, tandis que des rayons très-intenses de lumière électrique s'échappaient des angles du robinet, et les lames lumineuses qui enveloppaient le tube étaient accompagnées d'un bruit qu'on entendait distinctement au milieu du bruit de la vapeur en approchant l'oreille à une petite distance du tube.

Afin de constater qu'il n'y avait pas d'électricité libre dans la chaudière, on enleva le tube D, et l'on plongea dans la vapeur, à travers le robinet C et le tube A, un fil de métal terminé en pointe ; on l'adapta de manière que la vapeur ne trouva plus aucune issue par le robinet C. Ce fil de métal, étant isolé par le tube de verre, et communiquant avec le robinet isolé C, devait rendre ce robinet électrique, si la vapeur était électrisée dans la chaudière ; mais il fut impossible de découvrir la moindre trace d'électricité sur ce robinet.

On mit ensuite à la place du tube D un autre tube d'une section six fois plus grande, de sorte que la vapeur se trouvait à une basse pression avant de s'échapper dans l'air. Le jet se montra tout aussi fortement chargé d'électricité qu'auparavant ; ce qui indique que le développement de l'électricité ne dépend pas de la force avec laquelle la vapeur se précipite dans l'atmosphère.

L'absence complète d'électricité négative ne permettant plus d'attribuer le phénomène à l'expansion de la vapeur, il ne restait plus qu'à supposer que la condensation, qui se faisait dans le jet, mettait en liberté l'électricité que la vapeur avait absorbée pendant l'évaporation de l'eau. Ce qui rendait cette hypothèse probable, c'est qu'on avait observé que la partie opaque du jet abandonnait le plus d'électricité, et on l'attribuait à ce que l'humidité de la vapeur donnait à cette portion du jet un pouvoir conducteur plus considérable, ce qui la rendait propre à abandonner plus promptement son électricité. Alors des expériences furent faites dans le but d'isoler la chaudière et de condenser entièrement la vapeur.

Pour isoler la chaudière, on éleva la machine à $0^m,16$ au-dessus des rails, et ses roues furent placées sur quatre isolateurs. Chaque isolateur consis-

tait en trois pièces de bois distinctes, couvertes de poix, et séparées entre elles par des couches de poix et de papier gris; la pièce du milieu était plus large que les deux autres. La *fig.* 2 donne le dessin de l'un d'eux.

La chaudière étant remplie d'eau et chauffée, on n'obtint aucune trace d'électricité sur la machine tant qu'on ne donna pas une issue à la vapeur. Mais le moindre jet suffit pour charger la chaudière d'une quantité sensible d'électricité négative, et cette quantité devint considérable lorsqu'on laissa échapper librement la vapeur. Les étincelles ne dépassèrent jamais $0^m,027$ en longueur; mais elles furent très-grandes et très-brillantes, et produisirent les mêmes effets qu'une batterie électrique. Ainsi, lorsqu'elles n'avaient que $0^m,015$ de longueur, elles pouvaient facilement mettre le feu à une pièce de coton garnie de résine en poudre.

On prit le plus grand soin de s'assurer si la quantité d'électricité dégagée dépendait de la *densité* de la vapeur dans la chaudière; on trouva que l'électricité négative de la chaudière augmentait *un peu* avec la pression, tandis que l'électricité positive, recueillie par le conducteur, plongé dans le jet de vapeur, augmentait *énormément* lorsque la densité de la vapeur s'accroissait. A la fin des expériences, quand le feu fut éteint et qu'il n'y eut plus qu'une pression de 3 à 4 kil. par pouce carré, on cessa de pouvoir tirer des étincelles du conducteur tenu dans la vapeur, tandis que la chaudière en donna jusqu'à ce que toute la vapeur fut dégagée. Il semble résulter de là qu'un jet de vapeur n'est réellement pas plus électrique quand la vapeur est sous une forte pression que lorsqu'elle est sous une faible pression, mais que l'électricité est plus condensée dans un jet à haute pression.

L'isolement de la chaudière avait diminué la quantité d'électricité positive de la vapeur, mais moins qu'on s'y était attendu.

On adapta ensuite à la chaudière l'appareil suivant, *fig.* 3, pour rechercher si la vapeur est électrique avant de s'échapper, lors de l'isolement de la chaudière, ou pendant sa communication avec le sol.

Un tube de verre A, muni d'un robinet C, fut adapté à la chaudière, comme il a été décrit plus haut, et un autre tube de verre B, long de $1^m,3$, fut attaché au robinet, et supporté, à son autre extrémité, par un tabouret isolant. On joignit au tube B un petit cylindre de cuivre D portant dans son intérieur plusieurs fils métalliques terminés en pointe, comme l'indique la section *fig.* 4, et on ajouta à ce cylindre un troisième tube de verre, de manière à étendre le conduit que devait traverser la vapeur. Un fil de métal, avec des pointes en forme de fourche, fut fixé au sommet du tube E pour réunir l'électricité du jet, et à ce fil fut suspendue une paire de balles de sureau. On attacha une autre paire de ces balles à un fil métallique vissé dans le cylindre de cuivre. Le cylindre et une grande partie de chacun des tubes furent enveloppés de flanelle, afin d'empêcher la condensation autant que possible. On fit d'abord communiquer la machine avec le sol au moyen d'une barre de fer; on ouvrit le robinet, et un courant de vapeur mêlée d'eau s'échappa du tube E. Alors toutes les balles de sureau restèrent à leur place, l'électricité se trouvant sans doute enlevée par l'eau qui s'échappait avec la vapeur. Les tubes s'échauffant, cette eau diminua beaucoup, et les deux paires de balles divergèrent un peu par électricité positive, les supérieures un peu plus que les inférieures; mais en fermant en partie le robinet, toutes les balles divergèrent trois fois plus que lors de son ouverture complète, et reprirent leur position primitive au bout d'une minute.

On enleva la barre de fer de manière à isoler de nouveau la chaudière; la machine redevint fortement négative, en laissant la vapeur s'échapper par la soupape de sûreté. On ouvrit complétement le robinet, et les deux balles divergèrent fortement par électricité *négative;* en diminuant l'issue de la vapeur par la soupape et fermant en partie le robinet, les balles supérieures se montrèrent *positives*, et les inférieures *négatives*. Lorsque la sortie de la vapeur par la soupape fut tout à fait arrêtée, et que le robinet fut complétement ouvert, les balles des deux paires restèrent réunies; mais en ouvrant un peu le robinet, elles divergèrent quelques instants par électricité positive, et cette divergence fut aussi considérable que précédemment, la chaudière étant en communication avec le sol.

Il est important de noter que lorsque les balles étaient repoussées par électricité *négative*, elles s'abaissaient beaucoup quand on touchait le robinet avec la main; mais lorsqu'elles divergeaient par électricité *positive*, on ne produisait aucun effet en touchant le robinet. Ce résultat conduirait à supposer que l'électricité positive, manifestée par les balles inférieures, était amenée au cylindre par le jet de vapeur.

M. Armstrong a beaucoup varié ses expériences; nous ne rapportons que les principales et les plus importantes. Nous laissons aussi de côté toutes les hypothèses auxquelles il s'est livré, hypothèses qui acquéraient plus ou moins de probabilité par les résultats successifs qu'il trouvait. On verra plus tard que la plupart des circonstances de ces expériences peuvent s'expliquer facilement en rapportant le développement de l'électricité au frottement, dont il a parfaitement démontré l'influence.

Il fut naturellement conduit à rechercher si un jet d'air comprimé présenterait les mêmes effets électriques qu'un jet de vapeur. Il condensa de l'air sous la pression de huit atmosphères dans un très-fort réservoir de la capacité de six quarts (6,81 litres); il isola ensuite ce réservoir et laissa échapper l'air par un tube de verre qu'il avait préalablement fixé à cet appareil. Les premières expériences, qui furent faites par un temps très-froid, donnèrent des résultats très-variables et peu concordants. Le réservoir se trouva chargé d'électricité, quelquefois en quantité si considérable, qu'on put en tirer des étincelles de $0^m,007$ de longueur, tandis que d'autres fois il présenta à peine des traces d'électricité, et même souvent il fut impossible d'en constater la présence. L'électricité du jet d'air fut positive chaque fois qu'on en détermina la nature; mais celle du réservoir fut en général négative et quelquefois positive. Il s'en produisit plus abondamment avec le réservoir froid et un peu humide, qu'avec le réservoir chaud et sec.

D'autres expériences, faites par un temps doux et humide, furent plus uniformes dans leurs résultats. Alors l'électricité du réservoir fut constam-

ment négative, et son intensité varia très-peu. Le réservoir reposant sur le sol, le jet d'air se montra toujours positif; mais lorsqu'il fut placé sur un support isolant, il arriva souvent, surtout quand il était humide, que les lames d'or d'un électroscope, communiquant avec le jet d'air par un conducteur métallique, s'écartèrent par électricité positive, puis s'abaissèrent, et divergèrent de nouveau, mais par électricité négative. Quelquefois ce ne fut que quand l'air s'était presque complétement échappé, que les balles de sureau suspendues au réservoir et les feuilles d'or de l'électroscope divergèrent brusquement, et l'on entendit un son particulier qui indiqua que des gouttes d'eau étaient projetées du tube qui traversait l'air en s'échappant. Souvent ce son ne se produisit qu'*après* le dégagement de l'électricité, mais ordinairement il indiquait l'instant où les feuilles de l'électroscope divergeaient, dans les cas où l'électricité ne s'était pas encore développée.

Un jet d'air sec sortant du réservoir isolé donna des effets presque aussi intenses; il avait été desséché par de la potasse caustique qu'on avait laissée dans l'appareil pendant douze heures. Du reste, que l'air fût humide ou sec, il était nécessaire que le jet fût rapide. Les effets les plus intenses ont été produits en maintenant le robinet complétement ouvert.

M. Armstrong, désirant varier facilement les circonstances de ses expériences, fit construire un appareil de petite dimension. Cet appareil, *fig.* 5, consiste en une chaudière cylindrique à fortes parois, et un fourneau où se place verticalement la chaudière, de manière à ce qu'elle soit exposée de tous côtés à l'action de la chaleur. La chaudière a $0^{m},812$ de profondeur et $0^{m},108$ de diamètre à l'intérieur; elle est en bronze ou métal à canon. Le fourneau est isolé par des pieds de verre.

La *fig.* 5 représente cet appareil en entier. A est une section verticale du fourneau; B est la chaudière; C une soupape de sûreté; D un tuyau de cuivre qui sort de la chaudière au travers d'une boîte à étoupes E, puis pénètre dans le fourneau, tourne trois ou quatre fois autour de la chaudière, un peu au-dessus du combustible, sort du fourneau à la partie supérieure, et se termine par un robinet F d'où s'échappe la vapeur, après s'être désséchée en passant dans le conduit de cuivre qui se trouve chauffé. On peut enlever ce conduit, et adapter à la chaudière un simple tube de verre muni d'un robinet. On s'est servi de coke pour combustible.

L'évaporation étant de 1 gallon ($2^{kil},550$) par heure, et la pression de 49 kilogr. par pouce carré, on put charger avec cet appareil une bouteille de Leyde, de manière à donner une commotion assez forte. On la chargeait en mettant le bouton en contact avec la chaudière ou le fourneau.

On ne tarda pas à remarquer que le jet de vapeur et la chaudière ne restaient pas chargés, l'un d'électricité positive, l'autre d'électricité négative; mais que leur état électrique changeait. Dans quelles circonstances s'opérait ce changement? En fermant la porte du fourneau afin de produire une augmentation de température dans la partie supérieure de la chaudière où se trouve la vapeur, l'électricité *négative* de la chaudière et l'électricité *positive* de la vapeur commençaient à s'affaiblir, puis disparaissaient, et l'électricité *positive* apparaissait peu à peu dans la chaudière, et l'électricité *négative* dans la vapeur. Lorsque la quantité d'eau diminuait dans la chaudière, ce qui favorisait l'élévation de température de sa partie supérieure, ce changement d'état électrique se produisait encore.

Examinons maintenant les effets de la pression, dans le cas où la vapeur est positive, puis dans le cas où elle est négative.

D'abord on enleva la soupape et on laissa la vapeur se dégager librement; il n'y eut d'électricité développée que par combustion du coke, ce qu'on constatait avec un électromètre condensateur. En rétablissant la soupape et opérant sous une pression de $0^{k.},49$ par $0^{m.q.},027$, l'électroscope à lames d'or en communication avec la chaudière donna des signes d'électricité évidemment distincte de celle que produisait la combustion. Dès qu'on augmenta un peu la pression, l'électricité dégagée s'accrut aussi, et sous une pression de $1^{k.},47$ par $0^{m.q.},027$, on put tirer cinq à six étincelles par minute de la chaudière. Pour obtenir un dégagement double d'électricité, il fallut porter la pression à $7^{k.},35$; pour un dégagement triple, il fut nécessaire de la porter à $24^{k.},47$; pour un dégagement quadruple, on fut obligé d'aller jusqu'à $122^{k.},47$. La crainte d'explosion empêcha d'augmenter davantage la pression.

Les effets de la pression, lorsque la vapeur est négative, furent très-variables. Nous noterons seulement la circonstance la plus remarquable : c'est qu'en augmentant beaucoup la pression, la chaudière reprenait de l'électricité négative pendant quelques minutes, et redevenait enfin positive.

On sait que la vapeur est plus électrique quand elle est soumise à une haute pression qu'à une basse pression, et que la partie du jet qui renferme la plus grande quantité d'électricité est celle où la vapeur est le moins condensée. Les effets tendant à faire attribuer le développement de l'électricité à la *dilatation* de la vapeur, M. Armstrong tenta une nouvelle expérience, afin de lever tous les doutes. Au robinet F qui termine le tuyau de cuivre, il attacha un cylindre métallique, qu'il maintint assez fortement chauffé pour empêcher la vapeur de s'y condenser. Ce cylindre fut percé à l'une de ses extrémités d'un très-grand nombre de trous, par lesquels devait passer la vapeur, après s'être dilatée dans le cylindre de manière à sortir avec une densité à peine supérieure à celle de l'atmosphère. En faisant l'expérience ainsi, la vapeur se montra tout aussi chargée d'électricité qu'auparavant. L'*expansion* de la vapeur n'était donc pas la cause du dégagement de l'électricité; car la vapeur, devenant électrique dans le cylindre, aurait abandonné son électricité en passant à travers les trous, et se serait trouvée neutre.

M. Armstrong remarqua bientôt que la tendance de la vapeur à se charger d'électricité négative au lieu d'électricité positive, augmentait à mesure qu'il continuait à se servir de son appareil, jusqu'à ce qu'enfin l'électricité positive n'apparût plus que rarement dans le jet, même quand les circonstances les plus favorables à sa production se trouvaient remplies.

Attribuant d'abord cet effet à l'oxydation progressive du métal en contact avec l'eau, il examina l'intérieur de la chaudière et n'aperçut aucun changement. Après l'avoir lavée à l'eau, la vapeur fut encore négative. Ensuite il la lava avec une faible

dissolution de potasse, et le jet de vapeur fut positif : il y a plus : la quantité d'électricité produite s'était tellement accrue, qu'on pouvait tirer de l'appareil au moins 50 étincelles de $0^m,015$ de longueur par minute. Il essaya alors l'effet de diverses substances, et obtint les résultats suivants : La soude comme la potasse rendit la vapeur positive, mais pas avec autant d'intensité ; la chaux produisit un effet semblable, mais faible. Une petite quantité d'acide nitrique et de nitrate de cuivre chargea la vapeur d'électricité négative. L'acide muriatique et l'acide sulfurique furent sans effet. Avec un excès de potasse, de soude ou de chaux, il y eut projection d'eau dans la vapeur, et l'électricité disparut à peu près entièrement.

Les effets obtenus avec de l'eau qui contient un peu de potasse donnèrent l'idée de faire une machine électrique avec une machine à vapeur. Nous indiquerons plus tard comment ce projet fut réalisé.

Jusqu'ici, M. Armstrong n'était pas parvenu à démêler dans toutes ses expériences la cause du développement de l'électricité. Mais en réfléchissant aux divers procédés qu'il avait successivement employés, il vint à penser que peut-être les précautions qu'il avait prises pour isoler de la chaudière le robinet de l'orifice n'avaient pas été assez grandes. En rendant l'isolement plus complet, il arriva en effet à constater que l'électricité est développée à l'*endroit* où la vapeur éprouve du *frottement*. Son appareil fut ainsi modifié, *fig.* 6.

On adapta à une chaudière isolée l'une des extrémités du tube de verre A qui fut placé horizontalement ; à son autre extrémité fut fixé un robinet C, d'une ouverture bien plus petite que le diamètre intérieur du tube ; et pour éviter toute communication d'électricité entre la chaudière et le robinet, par le dépôt d'humidité sur la surface intérieure du verre, on entoura une partie du tube d'un cylindre de fer qu'on chauffa au rouge, et qui est représenté en B. On attacha au robinet un second tube de verre D, par lequel s'échappait la vapeur. En ouvrant le robinet, le jet de vapeur se montra, comme à l'ordinaire, électrisé positivement ; mais la chaudière, qui dans toutes les expériences précédentes, s'était chargée d'électricité contraire à celle de la vapeur, resta *neutre*, et le robinet fut, à la place de la chaudière, électrisé négativement. Quand on dit que la chaudière resta neutre, il faut entendre qu'elle le fut autant que le permettait la difficulté d'arrêter complétement le passage de l'électricité entre elle et le robinet. Un peu d'électricité se montra dans la chaudière, mais il n'y a aucun doute sur son origine, car en touchant le robinet avec un fil de métal, l'électricité de la chaudière disparaissait tout à fait, tandis qu'en touchant la chaudière, l'électricité du robinet diminuait à peine ; et en établissant une communication entre la chaudière et le robinet, la chaudière s'électrisait négativement aussi fortement qu'à l'ordinaire.

Il était clair alors que l'électricité se produisait à l'endroit du robinet où s'exerçait surtout la force du courant à cause du rétrécissement du conduit.

On enleva ensuite le second tube de verre D, afin que la vapeur s'échappât directement du robinet ; celui-ci continua à s'électriser négativement, précisément comme auparavant.

La chaleur du cylindre de fer occasionna quelquefois la rupture du tube qui le traversait, et il en résulta plusieurs explosions ; mais on peut les éviter, car on obtient des résultats assez décisifs en enveloppant seulement une partie du tube, près de la chaudière, dans un cylindre de $0^m,080$ de diamètre, qu'on remplit de laine ou de toute autre matière semblable.

Voici quelques résultats curieux relativement aux changements qui, sous certaines conditions, s'opérèrent dans les états électriques de la vapeur et du vase. Quand la chaudière de bronze était neuve, et que sa surface intérieure était rugueuse et oxydée, l'électricité de la vapeur était toujours positive, pourvu qu'aucune substance corrosive ne fût mêlée à l'eau ; mais quand le générateur eut été travaillé de manière à rendre sa surface polie, la vapeur s'électrisa négativement, bien qu'il n'y eût rien dans l'eau pour produire cet effet. En couvrant d'étain l'intérieur du générateur, la vapeur resta toujours électrisée négativement. Avec une chaudière de fer, l'électricité de la vapeur resta invariablement positive, à l'exception du cas qui vient d'être mentionné. La potasse et la soude, qui dans le générateur de bronze tendaient à augmenter si fortement l'électricité positive de la vapeur, parurent n'avoir que peu d'influence.

M. Armstrong, comme nous l'avons déjà dit, avait proposé l'emploi d'une chaudière à vapeur comme machine électrique. Il chercha à réaliser lui-même ce projet, et réussit bientôt à construire un appareil qui donne bien plus d'électricité qu'une excellente machine électrique d'un plateau de 1 mètre de diamètre. En comparant, au moyen d'un électromètre, les quantités d'électricité fournies par son appareil et celles données par cette machine, dont le plateau faisait 70 tours en une minute, il trouva que la chaudière donnait au moins sept fois plus d'électricité que la machine. Voici la construction de son appareil.

La chaudière est un cylindre de fer, arrondi à ses extrémités, d'une longueur de $1^m,20$ et d'un diamètre de $0^m,17$. Elle repose sur une grille de fer où se trouve le foyer, et tout l'appareil est soutenu par des pieds de verre qui l'isolent. Cette manière de chauffer est très-incommode et ne suffit pas pour donner un jet continu de vapeur. On tire l'électricité de la chaudière, en ayant soin de faire communiquer la vapeur avec le sol par des conducteurs métalliques. Malgré la perte considérable d'électricité qui se fait à cause de sa grande tension, par les cendres, par le courant d'air du foyer et par les parties angulaires, on tire des étincelles de $0^m,33$ de longueur, qui se succèdent avec une très-grande rapidité. Pour obtenir beaucoup d'électricité, il est nécessaire que la vapeur, en s'échappant, soit mêlée d'un peu d'eau.

Le conduit qui donne issue à la vapeur est disposé de la manière suivante : Le canal de sortie est pratiqué dans une pièce de bois très-dur, comme de l'ébène ; et pour fixer facilement cette pièce, on lui donne la forme d'un bouchon, *fig.* 7. A sa partie inférieure est adaptée une petite pièce de cuivre, ainsi qu'on le voit dans la même figure. La *fig.* 8 représente une section longitudinale, et montre le canal qui traverse le morceau de bois et la disposition intérieure de la pièce de cuivre. Les flèches indiquent le trajet de la vapeur passant d'abord par

Sur le développement d'électricité. Armstrong.

Fig. 1.

Fig. 2.

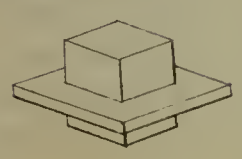


Fig. 3.

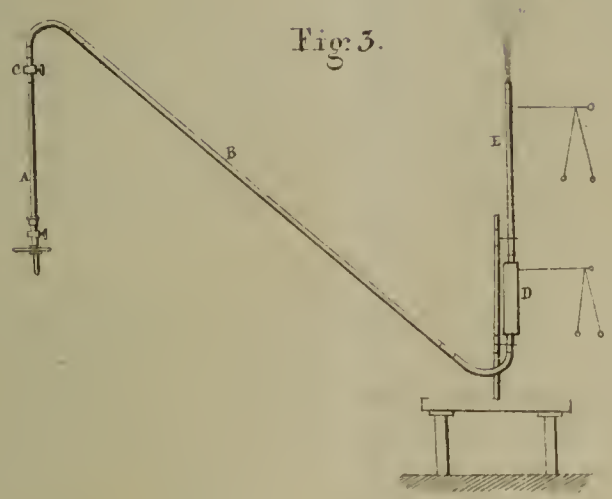


Fig. 4.

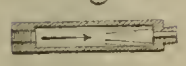


Fig. 6.

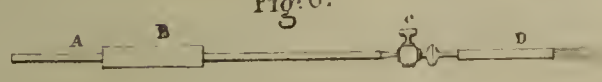


Fig. 10.

Fig. 11.

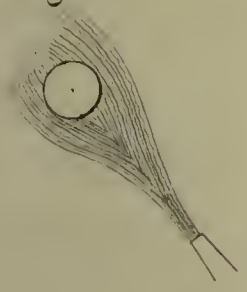


Fig. 5.

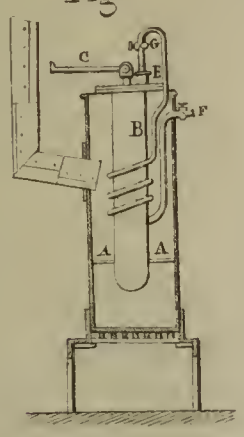


Fig. 7

Fig. 8.

Fig. 9.

la fente latérale de la pièce de cuivre, qui a $0^m,03$ de largeur, et ensuite par le trou circulaire de la même pièce, qui a $0^m,09$ de diamètre. Le canal de la pièce de bois est cylindrique et d'un plus grand diamètre. La *fig.* 9 montre le robinet et la manière dont la pièce de bois est fixée.

Plusieurs robinets, munis de semblables pièces de bois, sont vissés sur un réservoir de fer communiquant avec la chaudière, et où se dépose par condensation un peu d'humidité destinée à être transportée par la vapeur. On ne dépasse pas la pression de 35 kilogrammes par $0^{m.q.},03$, et la vapeur s'échappe en jets divergents et horizontaux. Chaque jet donne autant d'électricité qu'une bonne machine électrique de dimensions ordinaires. Quelle énorme quantité d'électricité produirait-on avec une machine de locomotive qui alimenterait facilement cent jets pareils !

Le frottement seul de la vapeur dans les conduits qu'elle traverse suffit-il pour produire des quantités si considérables d'électricité? C'est ce qu'il est difficile d'admettre, ainsi que le remarque lui-même M. Armstrong. Assurément, si le frottement est une des causes principales de ce développement d'électricité, il n'est pas la seule.

Enfin, M. Armstrong a signalé le fait suivant, qu'il a observé dans le cours de ses expériences. Si une boule A, *fig.* 10, est plongée dans un jet de vapeur à haute pression, la boule reste suspendue dans la vapeur; et si l'on cherche à l'attirer d'un côté par un cordon, comme le montre la figure, il faut exercer un effort sensible pour la retirer du jet. On peut rendre l'expérience plus curieuse en dirigeant le jet obliquement, *fig.* 11 : alors la boule reste à une plus grande distance de l'orifice, et se maintient dans le courant, bien que la gravité agisse obliquement par rapport au jet. L'expérience réussit bien avec un globe creux en cuivre mince de $0^m,06$ à $0^m,09$ de diamètre, lorsque l'orifice d'où s'échappe la vapeur est de $0^{m.q.},03$.

---

2. SUR LE COURANT ÉLECTRIQUE OU PROPRE DE LA GRENOUILLE;

Par M. Charles Matteucci.

(Annales de Physique et de Chimie, t. 68, mai 1838.)

Mes études sur les phénomènes électriques de la torpille ont dû nécessairement me conduire à l'examen de tous les faits qui peuvent se rapporter à un état électrique propre aux organes des animaux. Si l'on excepte les phénomènes des poissons électriques, le fait le plus remarquable parmi ceux qu'on a voulu rapporter à la physiologie électrique est le fait découvert par Galvani, de la contraction obtenue en repliant les muscles de la jambe d'une grenouille preparée, sur des nerfs cruraux. C'est véritablement un grand fait, et dont toute l'importance n'a pas été reconnue. Volta, auteur de la célèbre doctrine électro-motrice, contre laquelle ce fait était jeté par l'école de Bologne, commença d'abord par le nier, et, tout en l'admettant par la suite, il le fit dépendre de l'hétérogénéité de la substance tendineuse et nerveuse, et de la présence d'un liquide animal quelconque interposé. Nous savons maintenant quelle importance on peut accorder à cette explication, et nous verrons par la suite que les hypothèses émises après celle de Volta ne peuvent non plus résister à un examen approfondi, ni s'accorder avec les faits postérieurement découverts.

Je commencerai par exposer, en peu de mots, quel était l'état de la science sur ce point avant que j'eusse commencé à m'en occuper. — Aldini, en poursuivant les recherches de son oncle, rapporte, dans son *Traité de Galvanisme*, quelques expériences dans lesquelles il obtint les contractions de la grenouille préparée, en faisant communiquer les nerfs et les muscles de cet animal par l'intermédiaire d'autres animaux et de son propre corps, etc. Nous verrons, par la suite, que tout corps conducteur, métallique ou liquide, interposé entre les muscles et les nerfs d'une grenouille, et à travers lequel la circulation du courant électrique peut s'établir, détermine ce courant et par conséquent la contraction. Le célèbre de Humboldt obtint aussi ces contractions en interposant entre le nerf et les muscles un morceau de substance musculaire ; et, selon lui, ces contractions manquent lorsque le muscle touché est celui de la cuisse. Quarante ans se sont écoulés sans nous apprendre rien de nouveau à ce sujet; et c'est à M. Nobili que nous devons d'avoir nettement déterminé que ces contractions sont dues à un courant électrique dirigé des muscles aux nerfs dans la grenouille.

Je crois inutile de rappeler ici les observations que j'ai faites l'année dernière sur ce phénomène, et que j'ai eu le bonheur de répéter avec M. Becquerel et d'autres physiciens de Paris. Elles se trouvent imprimées à la suite de mon travail sur la torpille. — Je partagerai ce mémoire-ci en différentes sections.

Première section. — *Des diverses parties du corps de la grenouille qui développent le courant électrique, et des propriétés de ce courant.*

Je commencerai par décrire la méthode que j'ai employée pour appliquer le galvanomètre à la grenouille. Pour me mettre à l'abri des courants qui pourraient être développés par les lames de platine, j'opère de la manière suivante : Je prends quatre capsules de porcelaine, que je remplis d'eau légèrement salée ; je plonge dans les capsules extrêmes les lames de platine liées à un galvanomètre de 2500 tours de M. Gourjon, et je réunis ces deux capsules aux deux moyennes par de grosses mèches de coton bien mouillees; enfin, je plonge dans les deux capsules moyennes la grenouille préparée ou vivante. Pour la préparer vivante, il faut, comme je l'ai indiqué dans le mémoire cité, enlever la peau des jambes, couper longitudinalement celle des flancs, et retirer avec des pinces en verre les nerfs cruraux. — Je passe à l'exposition des recherches que j'ai faites ensuite. Il n'est pas nécessaire, pour obtenir le courant de la grenouille au galvanomètre, que les deux parties de son corps plongées dans les capsules soient uniquement les nerfs et les muscles ou tendons de la jambe. Ainsi, sans couper la grenouille, comme on le fait pour la préparer, on peut se borner à lui enlever la peau tout entière, et à ployer les jambes dans une capsule, la tête et le dos dans l'autre; on voit alors s'établir un courant aussi intense que le courant obtenu avec les nerfs et les muscles, et toujours il est dirigé des pieds à

la tête. Ce courant se fait reconnaître encore aux contractions de la grenouille même, quand on replie la jambe sur le dos, sur les yeux, sur la moelle épinière. Il s'obtient de même en enlevant tout à fait les nerfs cruraux, et même la partie de ces nerfs qui est cachée dans les muscles de la cuisse, en ployant d'un côté la jambe, de l'autre les muscles de la cuisse tout préparés. La déviation de l'aiguille du galvanomètre est aussi forte qu'avant, et toujours dans la même direction. Il n'est pas non plus nécessaire de toucher la partie tendineuse de la jambe : on peut très-bien l'enlever, toucher avec les nerfs les muscles de la jambe ainsi séparée du tendon, et les contractions et les signes au galvanomètre ont tous également lieu. Les muscles de la cuisse peuvent aussi produire des contractions et des courants très-sensibles au galvanomètre. L'observation du baron de Humboldt est très-juste, relativement à la partie extérieure des muscles de la cuisse ; mais une fois séparés et déchirés, si on les touche avec les nerfs, les contractions et les déviations du galvanomètre apparaissent tout de suite, et toujours dans la même direction.

Passons maintenant aux propriétés du courant de la grenouille. Les contractions n'arrivent en général, comme on l'a déjà observé, qu'au contact des nerfs et des muscles. Il y a pourtant des individus très-vivaces qui se contractent encore quand le contact est détruit. J'insisterai sur une expérience qui peut jeter quelque jour sur la cause et la marche de ce courant. Qu'on prépare une grenouille à la manière de Galvani, et qu'on coupe l'os qui réunit les deux cuisses, tout en laissant les deux nerfs cruraux attachés à un morceau de moelle épinière, on a alors les deux membres détachés, et l'on peut à volonté porter la jambe en contact avec son nerf ou avec celui de l'autre jambe. Il importe beaucoup de noter le fait qu'on va observer. D'abord, si le nerf touché est celui de la jambe qui le touche, les contractions sont très-fortes au contact; mais très-rarement on en obtient lorsque le contact est détruit, et si l'on en obtient dans ce cas, ces contractions ne persistent que pendant très-peu de temps. Si le nerf touché est, au contraire, celui de l'autre jambe, les choses se passent différemment. Quand le contact s'opère, c'est la jambe du nerf touché qui se contracte ; l'autre reste tranquille. Ces contractions sont plus faibles que dans le premier cas. Quand on détruit le contact, la jambe dont le nerf a été touché reste tranquille, et la contraction a lieu, au contraire, dans la jambe qui a touché. Il faut, à ce propos, que j'ajoute une observation qui n'est pas moins importante. — Tous les individus qui présentent ce phénomène, présentent aussi constamment la contraction lorsqu'un courant électrique ordinaire est introduit *directement*, et la contraction, quand ce même courant, marchant *inversement*, cesse de passer. Il est donc juste de conclure que, lorsqu'on touche avec une jambe de la grenouille le nerf de l'autre jambe, le courant circule directement dans le nerf touché, et inversement dans les muscles et dans le nerf de la jambe qui touche. Dans le cas des contractions qu'on produit en repliant la jambe sur son nerf, la contraction doit être bien plus forte, vu la moindre longueur du trajet ; et si le courant est inverse dans une partie du nerf, il est direct dans la partie d'où il passe au muscle. Du reste, cette marche inverse d'une grande partie du courant de la grenouille est peut-être la cause du peu de durée des contractions qu'il produit, tandis que les signes du galvanomètre se prolongent, comme nous le verrons, pendant un temps bien plus long.

On peut encore observer au galvanomètre le courant de la grenouille, tout en détruisant la communication naturelle du nerf avec la jambe. Je coupe l'articulation qui réunit la jambe à la cuisse, je plonge dans une capsule la jambe, dans l'autre la cuisse avec son nerf, et c'est en réunissant, par une mèche de coton mouillée ou directement, les surfaces du membre coupé, que j'obtiens au galvanomètre une déviation très-sensible et toujours dirigée dans le même sens. Le courant de la grenouille ne devient sensible qu'à un galvanomètre d'un grand nombre de tours. J'ai fait traverser à ce courant une couche d'eau salée longue d'un décimètre, sans apercevoir un affaiblissement sensible ; ce courant est par conséquent capable d'une action électro-chimique. Sans donner aucune importance à ce fait en lui-même, je tiens à le faire remarquer, comme le seul qui puisse nous conduire à déterminer la marche du courant lorsqu'on replie la jambe sur son propre nerf, cas dans lequel nous fermons le circuit sans le galvanomètre. Je prends un morceau de papier joseph imbibé d'une solution d'iodure de potassium, et j'en couvre le tendon d'une jambe d'une grenouille très-vivace et récemment préparée. Je replie la jambe sur le nerf, et je produis une suite de passages et par conséquent de contractions. Après quelques secondes, je vois la couleur jaunâtre apparaître sur les filets nerveux. C'est donc du nerf que le courant sort pour entrer dans le muscle au point de leur contact. On peut s'assurer très-aisément qu'aucune coloration n'apparaît sur le nerf d'autres grenouilles également préparées par la simple immersion dans l'iodure de potassium.

Il me reste enfin à établir si, dans les phénomènes électriques de la grenouille, il s'agit d'une décharge instantanée, ou bien d'un courant continu. Les contractions de la grenouille qui cessent aussitôt le courant établi, ne signifient rien à ce propos : tout courant continu n'excite des contractions que lorsqu'il entre dans les membres d'une grenouille, ou bien lorsqu'il cesse de les parcourir. Il fallait donc faire parler le galvanomètre : voici comment les phénomènes se passent avec cet instrument. — Lorsqu'on plonge les nerfs et les jambes d'une grenouille préparée, dans les deux capsules où se trouvent les lames de platine du galvanomètre, on a une déviation qui, dans mon instrument, parvient à 25° ou 30°. L'aiguille revient aussitôt sur elle-même, commence à osciller, et, après un certain nombre de secondes, se fixe à 3°. Cette dernière déviation est très-lente à s'affaiblir, et après un quart d'heure on trouve l'aiguille à 2°. Si, alors, on ôte la grenouille et qu'on remette tout de suite à sa place une mèche de coton bien mouillée, on voit une déviation de 15° à 20° en sens contraire de la déviation produite par le courant de la grenouille. Cette déviation passée, on remet la grenouille, et la déviation reparaît comme auparavant. On peut reproduire ces phénomènes un grand nombre de fois. J'ai conservé des grenouilles pendant cinq à six heures et même pendant un jour dans de l'eau, et

j'en ai toujours obtenu des déviations qui étaient, bien entendu, toujours plus faibles. Une fois donc qu'un arc conducteur quelconque est établi entre les muscles des jambes et les nerfs, ou les autres parties du corps de la grenouille que nous avons vues être propres à exciter les contractions, il circule un courant électrique continu, dirigé des jambes aux nerfs, dans l'intérieur de la grenouille, et c'est aux polarités secondaires développées sur les lames de platine du galvanomètre, et peut-être sur les membres de la grenouille même, qu'est dû *en grande partie* l'affaiblissement du courant.

SECONDE SECTION. — *Des causes qui modifient le courant de la grenouille.*

Nous avons vu qu'il est possible de conserver pendant un temps plus ou moins long, dans les grenouilles préparées, la propriété d'exciter des contractions par le contact de certaines parties de leur corps, et de produire des déviations au galvanomètre. Ces deux ordres d'effets diffèrent grandement dans la durée : ainsi il faut un individu bien vivace pour qu'une demi-heure après avoir été préparé, il donne encore des contractions par son courant; les signes au galvanomètre, au contraire, se conservent avec la même énergie durant un espace de temps cinq à six fois plus long. Si les contractions cessent, ce n'est donc pas que le courant propre manque entièrement, mais c'est un double effet de l'affaiblissement de ce courant, et surtout de l'activité de la grenouille à se contracter. Je rappelle ici un fait que j'ai découvert l'année dernière, et qu'on réussit toujours à observer : Tandis que le nerf crural est devenu incapable d'exciter les contractions par son contact avec les muscles de la jambe, on trouve le nerf sciatique caché dans les muscles de la cuisse, encore propre à produire de très-fortes contractions. En répétant cette observation, j'ai pu m'assurer qu'une telle propriété tient à l'excitabilité du nerf, dont l'affaiblissement se propage en commençant par son origine jusqu'à ses ramifications. Ritter avait déjà aperçu cette loi en employant l'électricité voltaïque. — Lorsque les contractions ont disparu, il est possible de les rétablir en touchant le muscle avec certaines substances. Celles que j'ai reconnues comme les plus convenables sont une solution de potasse et une solution d'acide hydrochlorique. Toutes les fois qu'on a une grenouille qui, bien que fraîchement préparée, ne donne pas de contraction par le contact du nerf et du muscle, ou qui commence à s'affaiblir, ou qui a perdu cette propriété par l'effet de moyens artificiels que nous exposerons tout à l'heure, il suffit de passer sur la jambe un pinceau mouillé dans une des deux solutions assez concentrées, pour voir tout de suite des contractions très-fortes au contact. L'application de ces mêmes substances sur le nerf n'est pas constamment suivie de la reproduction des contractions. La déviation du galvanomètre nous marque dans ces cas un courant qui est toujours dirigé des pieds à la tête, quelle que soit la solution employée, l'alcaline ou l'acide. J'insiste sur cette dernière considération pour ôter aussitôt toute idée que ce soit à une action électrochimique que ce courant est dû.

Une autre cause qui modifie grandement le courant propre de la grenouille, c'est son état tétanique. Il arrive très-souvent, avec des individus vivaces, qu'en les préparant rapidement, on les voit étendre leurs jambes et les raidir de telle sorte qu'il devient impossible de les plier; on peut aussi, avec une solution de strychnine ou de l'extrait de noix vomique, déterminer en peu de secondes la convulsion tétanique. L'influence du tétanos est telle, que le courant propre manque toujours lorsque la grenouille en est attaquée. Nous n'avons plus de contractions, ni de signes au galvanomètre. Si l'animal a été tué par le poison, on ne réussit plus à en obtenir; mais si, au contraire, le tétanos a été produit par l'irritation qu'on a donnée à la grenouille en la préparant, une fois que les convulsions sont passées, les signes du courant propre apparaissent encore.

L'effet de l'application du froid sur la grenouille est encore remarquable. J'avais déjà observé qu'une grenouille vivante, refroidie, perd la faculté de se contracter par son courant propre, et qu'elle la reprend lorsqu'on la réchauffe, pourvu qu'on ne l'ait pas refroidie trop longtemps. J'ai repris l'étude de ce phénomène, et je me suis assuré que toutes les fois qu'on fait perdre à une grenouille la faculté de se contracter par son courant, en la tenant dans la glace pendant quelques minutes, elle perd aussi la faculte de donner la déviation au galvanomètre. Ce n'est donc pas l'activité nerveuse qui manque; c'est vraiment le courant; et, en effet, qu'on passe de l'acide hydrochlorique ou de la potasse sur la jambe, et si la grenouille est encore froide, on la verra fortement se contracter.

Je rappellerai encore l'influence déjà observée de la ligature du nerf, et j'ajouterai qu'en plongeant dans une capsule la partie du nerf supérieure à la ligature, celle devenue incapable de déterminer la contraction, on trouve les signes au galvanomètre presque entièrement disparus. Comme il est impossible de plonger le nerf sans introduire en même temps ou de la moelle épinière, ou des muscles, on voit qu'on ne peut pas réussir à faire disparaître entièrement le courant.

Enfin, j'achèverai l'exposition de ces recherches sur le courant de la grenouille en faisant remarquer que les contractions obtenues sur l'animal vivant sont toujours plus faibles que lorsque l'animal a été préparé; que, quoique l'animal soit bien vivant, elles disparaissent en très-peu de temps pour reparaître ensuite, lorsqu'on vient à les exciter dans la moelle épinière. J'ai vu aussi, bien souvent, des grenouilles devenues incapables de se contracter par l'action de leur courant propre, reprendre cette activité quand on avait coupé ou effilé leur moelle épinière.

TROISIÈME SECTION. — *De la cause du courant de la grenouille.*

Les explications qu'on a données de cette production d'un courant électrique dans le corps de la grenouille peuvent se réduire à deux. Dans l'une, ces courants ont une origine thermo-électrique, c'est-à-dire sont dus à l'inégale température du muscle et du nerf; inégalité produite, suivant cette hypothèse, par la différence de l'evaporation de ces deux parties de l'animal. Quiconque a parcouru avec un peu d'attention les recherches contenues dans ce mémoire, s'apercevra bien aisement qu'il est impossible de donner du courant de la grenouille une expli-

cation plus contraire aux faits. Un courant qui n'est sensible qu'à un galvanomètre d'un circuit extrêmement long, qui traverse sans perte des couches liquides, longues d'un décimètre, qu'on obtient en faisant toucher muscle et muscle, qui se produit enfin en tenant les membres plongés dans l'eau, n'est certainement pas un courant thermo-électrique. — Dans l'autre hypothèse, on admet que c'est à une action électro-chimique que ce courant est dû, en recourant, comme l'a fait M. Donné, à des alcalis et à des acides qu'on suppose fixés sur les différents organes, et agissant chimiquement à travers les tissus intermédiaires, tout à fait comme la potasse et l'acide intrique dans la jolie pile de M. Becquerel. Cette hypothèse, tout insoutenable qu'elle est d'après nos recherches, mérite pourtant un examen plus approfondi que l'autre. La première difficulté qui se présente est celle de la direction du courant de la grenouille. On a beau faire passer sur les nerfs, sur les muscles, sur toute la grenouille découverte, les papiers réactifs, on ne trouve nulle part les plus petites traces d'acide ou d'alcali libre. Il faut encore ajouter que, le courant allant du muscle au nerf dans la grenouille, on devrait supposer le muscle chargé d'alcali, et le nerf d'acide, ce qui est tout à fait contraire à leur composition chimique. Comme le courant s'obtient entre les muscles de la jambe et ceux du dos, il faudrait encore supposer dans la même substance organique, d'une part de l'alcali, de l'autre de l'acide. Enfin, comment expliquer dans cette hypothèse l'action du tétanos, du froid, de la ligature, de la potasse et de l'acide hydrochlorique indifféremment? Il faut avouer franchement que nous ignorons tout à fait la cause de ce courant, et tout ce que nous pouvons faire, guidés par l'analogie, c'est de rapprocher la cause inconnue qui produit l'électricité dans la torpille, de celle qui la développe dans la grenouille. Dans la torpille, nous avons un organe destiné à condenser cette électricité, à la transformer en une décharge électrique puissante. Dans la grenouille, nous avons un degré excessif d'excitabilité, et le plus faible courant électrique détermine chez elle des contractions. Ce n'est pas pourtant qu'il n'y ait que dans ces deux animaux des traces de courant électrique. J'ai fait plusieurs essais sur d'autres animaux récemment tués : le courant électrique s'est montré dans tous et dirigé dans le même sens. Dans des recherches qui suivront celles-ci, je tâcherai d'approfondir ce sujet ; je me borne maintenant à faire remarquer que nous avons là un fait général des corps organisés.

Nous touchons ainsi de près à une découverte capitale dans la physique animale ; mais, il est bon de le proclamer d'avance, nous avons deux grands écueils à éviter. Les courants électriques des animaux doivent, aussi bien que les courants électriques ordinaires, exister à circuit complet. Sans cela, nous ne concevons pas de courant électrique. Il nous faut donc deux systèmes d'organes, deux ordres séparés de filets nerveux, les uns chargés de conduire les courants du centre aux extrémités, les autres de les ramener. J'avoue que la fonction distincte des deux faisceaux nerveux de la moelle épinière, la propagation de la sensation et de la contraction de chaque côté de la ligature d'un nerf, la loi remarquable de Lehot et de Marianini, nous font entrevoir, mais d'une manière obscure, la possibilité d'une telle solution. L'autre écueil, c'est de concevoir comment un courant peut parcourir un nerf, ou toute autre substance organisée d'un égal degré de conductibilité électrique, en y restant renfermé, et sans se dissiper dans tous les points du corps.

---

3. *Deuxième mémoire sur le courant électrique propre de la grenouille et sur celui des animaux à sang chaud;* par M. Ch. Matteucci.

(Annales de Physique et de Chimie, novembre 1842.)

CHAPITRE Ier.

Méthode d'expérimenter sur la grenouille.

Je ne commencerai pas l'exposition des expériences tentées et des résultats obtenus afin de répondre au sujet que je me suis proposé, sans décrire la méthode par laquelle je me suis servi du galvanomètre dans l'étude du courant de la grenouille, et les soins que j'ai pris afin d'éviter toutes les causes qui peuvent produire des courants étrangers. Dans toutes mes recherches j'ai employé un galvanomètre de Gourjon, dans lequel le fil fait 2500 tours autour du système aimanté (1).

L'expérience fondamentale est faite de la manière bien connue et décrite dans le mémoire de M. Nobili et dans celui que j'ai publié ensuite.

Je me suis servi pour cela de deux capsules de porcelaine, et mieux de deux petits verres à pied, parfaitement commodes dans ces expériences, lesquels ont la même forme que ceux dont on se sert pour se mouiller les yeux. On remplit ces petits verres d'une solution de sel marin : cette solution doit être telle, qu'elle n'éveille pas dans une grenouille récemment préparée, et qui y est plongée avec ses nerfs, ces fortes contractions tétaniques qui sont produites avec une eau trop chargée de sel marin. Si le galvanomètre est extrêmement sensible, on peut employer de l'eau ordinaire de puits ou de rivière au lieu de l'eau salée.

Les extrémités du galvanomètre consistent en deux lames de platine terminées en pointe, et fixées chacune dans un manche d'os. Les deux extrémités du fil du galvanomètre sont soudées aux lames dont j'ai déjà parlé, lesquelles sont, en grande partie, couvertes de cire à cacheter. Une petite portion de la surface des deux lames est découverte aux extrémités, et cette portion est à peine de 1 centimètre carré. Les deux lames susdites plongent constamment dans une solution saline, semblable à celle avec laquelle on remplit les petits verres ; et au moment où l'on fait l'expérience, on les retire du liquide et on les porte rapidement dans les deux petits verres qui sont joints ensemble par la grenouille. J'ai constamment l'habitude de les retirer du liquide, de les porter ensemble dans le liquide d'un des petits verres, et ensuite de les soulever pour les plonger de nouveau dans les deux petits verres joints ensemble par la grenouille. Il est convenable de prendre garde à ne pas plonger une lame avant l'autre, car il suffit

(1) M. Rumkorff construit maintenant avec beaucoup de soin des galvanomètres doués de la sensibilité désirable dans ce genre d'expériences.

de *deux* ou *trois* secondes d'intervalle pour qu'il y ait à mon galvanomètre un courant de 2 ou 3 degrés, qui est toujours dirigé dans le liquide par la lame qui est plongée après l'autre. Ce serait encore pire si une des lames était plongée davantage. C'est pour cette raison qu'en se servant de lames peu étendues et d'une surface déterminée, comme on les obtient en les vernissant en grande partie, les résultats deviennent réguliers. La grenouille est préparée comme d'habitude, c'est-à-dire en la coupant presque à la moitié de l'épine, en l'écorchant, en lui enlevant les entrailles et les os et muscles qui réunissent l'épine avec les cuisses et qui constituent le bassin. De cette manière on réduit la grenouille à un morceau d'épine réuni aux cuisses avec les deux faisceaux de nerfs spinaux. On plonge le morceau de l'épine et une portion de ses nerfs dans le liquide contenu dans un des petits verres, et dans le liquide de l'autre verre on fait plonger les jambes; ainsi les deux cuisses horizontales forment une espèce de pont entre les deux petits verres. En opérant de la manière décrite, et avec une grenouille d'une moyenne grandeur et vivacité aussitôt préparée, on a une déviation à l'aiguille du galvanomètre qui est de 4 à 5 degrés pour mon instrument, et qui est toujours dirigée dans la grenouille des pieds à la tête. Avec des grenouilles très-vivaces, je puis obtenir 8 à 10 et jusqu'à 12 degrés; ce même instrument m'a donné, avec un système astatique plus parfait, 15 et 20 degrés dans le même cas. La grenouille, d'ordinaire, se contracte à l'instant où le circuit est fermé avec le galvanomètre, et, pour que cela arrive, il faut avoir soin de ne pas faire toucher les muscles des cuisses avec le liquide où sont plongés les nerfs: sans cela les nerfs ne sont pas parcourus par le courant. On peut aussi laisser à la grenouille les os et les muscles du bassin: le courant, toujours dans le sens ordinaire, est un peu plus fort que celui obtenu en laissant les nerfs seulement en conjonction avec les cuisses. Ce courant est, pour une grenouille d'une moyenne grandeur et vivacité, de 6 à 7 degrés de mon galvanomètre; cependant les contractions manquent toujours dans une grenouille ainsi préparée, par la raison que le courant est conduit par les muscles du bassin. On peut également faire ces expériences en étendant la grenouille sur un plan isolateur; à cet effet, j'ai trouvé très-utile d'employer le taffetas vernissé, que j'étends sur une planche, et que je change de position pour que la grenouille soit toujours sur une surface bien isolante. Je retire les lames du galvanomètre du liquide dans lequel elles sont plongées constamment, et je les porte au contact, l'une des tendons des jambes et l'autre des nerfs spinaux, en faisant un arc, comme d'habitude. Le courant qu'on a en opérant ainsi est toujours dirigé des pieds à la tête, et plus fort que celui que donne la même grenouille en faisant usage des petits verres: il est de 8 à 10 degrés pour une grenouille moyenne. M. Nobili avait aussi observé que les signes du courant de la grenouille s'affaiblissaient beaucoup en augmentant la masse du liquide de deux capsules, et en tenant les lames plongées très-éloignées des parties animales. Pour obtenir des déviations plus grandes par le courant de la grenouille, il suffit de disposer en pile plusieurs grenouilles, comme le même M. Nobili l'avait observé. J'ai coutume, pour cela, de me servir d'une grande quantité de petits verres, que j'ai décrits, en formant une espèce de pile *à couronne;* dans chacun des petits verres plongent les nerfs et les jambes des deux grenouilles qui sont à côté. J'ai l'habitude de former aussi la pile en disposant les grenouilles sur le plan isolant, de manière que les nerfs de l'une soient placés sur les jambes de la grenouille successive, et je porte les lames du galvanomètre en contact des nerfs et des jambes des grenouilles extrêmes. En opérant ainsi, si une seule grenouille donne 4 ou 5 degrés, j'obtiens, de trois ou quatre grenouilles disposées en pile, 15 à 20 degrés. Pour avoir les signes du courant de la grenouille ou de la pile des grenouilles, j'emploie encore la grenouille même, et avec le même avantage du galvanomètre, et quelquefois même avec un plus grand. Je prends pour cela une grenouille bien vivace, et je commence par la préparer de la manière ordinaire; ensuite je lui ôte promptement l'os et le muscle de la cuisse, en laissant intact son nerf, et je coupe enfin le nerf spinal au point où il sort de l'épine: de cette manière j'ai la seule jambe d'une grenouille à laquelle est réuni organiquement un long filet nerveux composé de la partie spinale et de la crurale. La pile à couronne des grenouilles étant préparée, je plonge une extrémité du nerf de la jambe préparée dans le liquide d'un des petits verres, et dans l'autre petit verre je plonge un autre point de ce même nerf; j'obtiens alors de très-fortes contractions dans la jambe. L'expérience réussit encore plus facilement avec la pile des grenouilles préparée sur le plan isolateur. J'applique sur les deux grenouilles extrêmes deux morceaux de papier imbibés du liquide même des petits verres, et je les dispose de manière qu'il y ait 2 centimètres de distance entre les extrémités qui ne touchent pas les grenouilles. J'introduis la jambe préparée dans un tube de verre verni, ou je la pose sur une lame de cire à cacheter, ou je la serre entre les doigts avec un taffetas vernissé: cette préparation est nécessaire, puisque sans cela on peut attribuer les contractions au courant propre de la grenouille même qui circule à travers l'observateur. Quelle que soit la manière dont j'ai isolé la jambe de la grenouille, à peine ai-je fermé le circuit avec un trait de son filament nerveux, qu'on la voit se contracter vivement. C'est dans ce cas que les signes de la grenouille ainsi préparée sont supérieurs à ceux du galvanomètre. Je me suis servi de languettes de papier, longues de 8 à 10 centimètres, et la jambe de la grenouille donnait de très-forts indices du courant; tandis qu'ils étaient très-faibles au galvanomètre, en portant ses extrémités dans les points où je touchais avec les nerfs de la jambe préparée. La direction du courant est indiquée par la grenouille d'une manière presque aussi sûre que l'on peut l'avoir avec le galvanomètre. Si la jambe se contracte quand le circuit se ferme, et ne bouge pas lorsqu'il s'ouvre, le courant est dirigé dans le nerf, dans le sens de ses ramifications, et il est dirigé en sens contraire si la contraction arrive dans l'instant qu'on ouvre le circuit. De cent grenouilles préparées de la manière que j'ai décrite, à peine huit à dix donnent un résultat incertain pour la direction du courant, et encore pour celles-ci l'incertitude disparaît peu de temps après que la grenouille a été préparée. Pour être sûr de bien juger la direction du courant de cette manière, il

faut attendre quelques minutes, pour que la grenouille soit affaiblie.

Je dois décrire aussi une manière d'opérer dont je me suis servi continuellement dans ces recherches, et qui m'a été très-utile, pour arriver facilement à des résultats constants. Supposons que je veuille étudier une des circonstances qui font varier l'intensité du courant propre de la grenouille. Si les grenouilles étaient toutes égales en vivacité, cela ne serait pas difficile; mais autrement on ne peut jamais savoir avec certitude si la différence est due à l'animal qui est plus ou moins vivace, ou à la circonstance introduite qu'on étudie.

En supposant qu'on ait des grenouilles égales de vivacité, il conviendrait de faire l'expérience en opposant les deux grenouilles, l'intacte et la modifiée, et en étudiant s'il existe un courant différentiel et à laquelle des deux grenouilles ce courant appartient. On fait cela en posant les deux grenouilles préparées sur le plan isolateur, en mettant en contact les nerfs de l'une avec les nerfs de l'autre, et en portant les lames du galvanomètre au contact des jambes des deux grenouilles. Afin d'obtenir de la grenouille un courant, que j'appellerai *moyen*, j'emploie toujours une pile de six à huit grenouilles prises au hasard, et j'oppose cette pile à une autre égale de six à huit grenouilles dans lesquelles est introduite la circonstance que l'on veut étudier. De cette manière le courant se trouve moins affaibli par la longueur du circuit, à cause du plus grand nombre de couples.

L'exposition, peut-être un peu étendue, des méthodes employées dans ces recherches, était nécessaire pour garantir l'exactitude des résultats que j'énoncerai, et pour mettre tout le monde à même de les obtenir, pourvu qu'on ait un galvanomètre assez délicat. Je prie également le lecteur de m'excuser de l'exposition minutieuse de mes expériences. Cette extension m'a semblé nécessaire, en raison des nombreux résultats contradictoires qui de temps en temps ont été énoncés, et cela pour n'avoir pas assez profondément étudié un sujet aussi délicat et difficile.

CHAPITRE II.

Du courant propre de la grenouille.

Avant d'exposer les résultats qui sont directement destinés à répondre aux questions que je me suis proposées, je commencerai par l'exposition de quelques recherches préliminaires sur les phénomènes du courant propre de la grenouille, lesquelles conduiront plus facilement au but proposé.

Ayant préparé deux piles de grenouilles, de huit pour chacune, posées sur le même plan isolateur et opposées l'une à l'autre, en faisant toucher ensemble les extrémités nerveuses des deux piles, je mets en contact les lames du galvanomètre avec les extrémités musculaires de deux piles réunies. Dans ce cas on a à peine 1 ou 2 degrés de déviation, qui sont dans un sens variable et qui souvent manquent absolument.

Pour prouver que les deux piles agissent et qu'il y a deux courants qui circulent en sens contraire, il suffit de fermer le circuit d'*une* des piles avec une bande de papier imbibé dans du liquide salé ou avec un cordon de coton également imbibé. A l'instant on voit l'aiguille du galvanomètre dévier, et le sens de déviation indique qu'on a dans le galvanomètre le courant de celle des deux piles de grenouilles, dont les extrémités ne sont pas réunies avec l'arc humide. Le courant qu'on a est de 5 à 6 degrés, et cela prouve qu'une portion du courant de la pile fermée avec l'arc humide circule malgré cela par le fil du galvanomètre. On peut encore plus simplement tenter avec le galvanomètre chacune des deux piles séparément.

Pour démontrer qu'un courant, originairement de 4 à 5 degrés, peut, avec la disposition adoptée, se rendre visible, malgré la longueur ou la résistance du circuit, je décrirai une expérience. Je prépare, comme d'habitude, deux piles de six ou huit grenouilles chacune, et je les oppose l'une à l'autre. Je n'ai aucun signe au galvanomètre, et je n'en ai pas également en me servant de la grenouille employée de la manière que j'ai décrite, c'est-à-dire en touchant les deux extrémités de la pile avec deux points d'un filament nerveux réuni avec sa jambe. Mais si, au contraire, je ferme le circuit en touchant une extrémité de la pile avec le nerf et l'autre avec les muscles de la jambe, je vois s'éveiller de très-vives contractions. Si le galvanomètre est introduit dans le circuit, j'obtiens presque la même déviation qui est donnée par une seule grenouille. Dans ce cas, c'est le courant d'une demi grenouille qui circule; c'est le cas des deux piles opposées, une desquelles a un élément de plus, c'est-à-dire de six grenouilles et demie contre six.

En réunissant avec un arc humide les extrémités d'une de ces deux piles opposées, et en laissant aussi fermé le circuit pour quelque temps, si l'on touche, après avoir ôté cet arc, les extrémités des deux piles avec les lames du galvanomètre, on ne trouve aucun signe de courant, comme il n'y en avait pas avant de faire agir une des piles séparément. Ce fait prouve que le courant de la grenouille ne s'affaiblit pas quoiqu'on le laisse circuler, et il prouve aussi que sur les extrémités des grenouilles, les polarisations secondaires ne se forment pas par le passage du courant. Si cela arrivait, lorsqu'on vient à fermer le circuit des deux piles, celle dont le circuit n'a pas été fermé donnerait indice de courant, parce qu'elle serait rendue plus forte par le courant secondaire de l'autre pile.

J'ai voulu étudier quelle influence avait la plus ou moins grande surface ou grosseur de la grenouille sur l'intensité de son courant. M. Nobili avait observé qu'en disposant deux grenouilles de manière que les nerfs de l'une touchassent les nerfs de l'autre, et de même pour les muscles, il n'y avait pas de contraction dans aucune des deux grenouilles; cela arrivait, selon M. Nobili, parce que, dans un tel cas, les éléments électro-moteurs sont opposés. J'ai répété cette expérience et je l'ai variée de bien des manières. On obtient toujours les contractions, pourvu qu'on touche ensemble les parties non symétriques des grenouilles. Voilà un moyen facile pour prouver ce principe. Qu'on écorche une grenouille bien vivace, et qu'on lui coupe, comme à l'ordinaire, l'épine avec les os et les muscles du bassin; en outre, qu'on coupe encore l'os iliaque qui réunit les deux cuisses, et que l'on sépare ainsi la grenouille dans les deux moitiés, lesquelles restent jointes par les deux nerfs spinaux réunis organiquement dans le morceau de la moelle épinière,

en disposant cette grenouille sur le plan isolateur, et en tenant les deux cuisses bien séparées et les nerfs étendus, il est très-facile d'observer qu'en touchant avec une jambe l'autre cuisse, les contractions ont toujours lieu, tandis qu'elles manquent en touchant les jambes entre elles. On peut aussi les avoir en touchant des parties diverses des jambes mêmes avec un arc de coton ou de papier imbibé du liquide salé. On obtient ces contractions encore plus fortes dans une des jambes, en repliant le nerf de l'autre, de manière que le morceau de la moelle épinière vienne à toucher les muscles de la cuisse. Avec cette disposition on a, avec une grenouille très-vivace, des contractions en touchant une jambe avec l'autre.

On observe souvent la contraction dans un des membres lorsqu'on ferme le circuit, et dans l'autre lorsqu'on ouvre le circuit, et cela arrive dans les circonstances que j'ai déjà mentionnées dans mon *Essai sur les phénomènes électriques des animaux*, page 81. Si l'on se sert du galvanomètre pour avoir le courant de la grenouille ainsi préparée, en touchant avec une lame la jambe et avec l'autre la cuisse, on a le signe du courant de l'intensité ordinaire et dirigé toujours de la jambe à la cuisse, et de celle-ci, par les nerfs, à l'autre cuisse. Ces mêmes phénomènes de contractions et de courants en galvanomètre, on les obtient encore en séparant la grenouille entièrement à moitié, et en plaçant ses deux nerfs spinaux l'un sur l'autre, ou bien en les mettant en contact avec un morceau de papier humide, ou en les faisant plonger dans le liquide d'un petit verre. Il arrive, dans toutes ces expériences, que si la grenouille est vivace et si l'on s'en sert aussitôt qu'elle est préparée, qu'en touchant les muscles d'une cuisse avec ceux de l'autre jambe, on éveille dans les deux membres des contractions aussi bien en ouvrant comme en fermant le circuit; mais dans une grenouille qui n'est pas si vivace, ou en l'employant quelques instants après l'avoir préparée, le seul membre dont on touche les muscles de la cuisse se contracte en fermant le circuit, tandis que l'autre membre reste tranquille. En ouvrant le circuit il arrive le contraire, c'est-à-dire que la contraction arrive dans le seul membre de la jambe qui était en contact avec les muscles de l'autre cuisse. Ces résultats sont constants, pourvu qu'on ait soin, lorsqu'on place un membre sur l'autre, de ne pas replier le filament nerveux sur les muscles de la cuisse dans lesquels il est ramifié. Il est également nécessaire de placer la grenouille sur un plan bien isolant. Ces faits sont une conséquence de la loi découverte par Lehot, Bellingeri et Marianini, loi que j'ai de nouveau étudiée et confirmée dans mon *Essai*, p. 21.

A la suite de ces expériences, il me semblait juste de conclure que chacun des membres d'une grenouille pouvait se considérer comme un élément électro-moteur complet. Il résultait de là que, dans la grenouille préparée de la manière dont j'ai parlé, et employée dans les diverses expériences, les contractions manquaient en touchant des parties symétriques, parce que les deux courants des deux membres circulaient avec une égale intensité et en direction contraire.

Après avoir coupé à moitié une grenouille préparée de la manière ordinaire, je dispose les deux membres de manière que le nerf de l'un et la patte de l'autre plongent dans le liquide d'un petit verre, et l'autre patte et l'autre nerf dans un petit verre semblable. On obtient de très-fortes contractions dans les deux membres à l'instant qu'on introduit le second de ceux-ci. En plongeant alors les extrémités du galvanomètre dans les deux petits verres, on n'a jamais aucun signe de courant. Dans ce cas, les courants des deux membres circulent ensemble, également dirigés par les deux membres, et quand même des parties de ces courants prendraient la voie du galvanomètre, il est facile de voir qu'ils y circuleraient en sens contraire et ne produiraient pour cela aucune déviation. Si, au contraire, la disposition des deux membres est telle que les deux nerfs plongent dans un même verre, et dans l'autre les deux jambes, il est facile de voir que les deux portions du courant qui ne circulent pas par l'arc animal entrent dans les extrémités du galvanomètre et y circulent dans le même sens. C'est la somme de ces deux portions qui produit le courant de la grenouille, laquelle somme est mesurée par le galvanomètre. Il est naturel d'admettre qu'une portion seulement du courant d'un des membres prend la voie du galvanomètre, tandis que l'autre doit circuler dans l'autre membre, comme elle le ferait par un arc liquide quelconque.

On peut se demander maintenant si les effets du galvanomètre augmenteront en disposant dans le même sens et dans les deux petits verres un plus grand nombre de grenouilles, c'est-à-dire avec tous leurs nerfs dans un verre, et avec toutes les jambes dans un autre. J'ai tenté cette expérience de bien des manières, en entassant jusqu'à dix ou douze grenouilles l'une sur l'autre, et le courant que j'en ai obtenu n'a pas été plus intense que celui d'une seule grenouille.

Les très-petites différences observées dans ces expériences très-variées, furent quelquefois en faveur d'une seule grenouille, et quelquefois en faveur du grand nombre de grenouilles entassées; mais, dans tous les cas, la différence était évidemment due à la diverse vivacité des grenouilles employées: si la seule grenouille était plus vivace que chacune des grenouilles qui étaient entassées, son courant était plus fort.

Après cela, il était nécessaire d'expérimenter sur la grenouille entière et sur la moitié de la grenouille. Je n'ai épargné aucune expérience pour résoudre cette question. Je coupai pour cela quatre ou six grenouilles à moitié, préparées de la manière ordinaire, et en même temps je fis préparer quatre ou six autres grenouilles que je conservai en entier; ensuite, sur le même plan isolateur, je formai les deux piles, l'une des demi-grenouilles, et l'autre de grenouilles entières, et, comme d'habitude, je les opposai l'une à l'autre en faisant toucher ensemble les deux extrémités semblables de ces deux piles. J'ai répété vingt fois au moins cette expérience, en laissant tantôt aux demi-grenouilles l'épine intacte, et en laissant tantôt aux mêmes demi-grenouilles la seule moitié de l'épine, ou en conservant le bassin, tantôt à celles partagées, tantôt aux grenouilles entières. Dans tous ces cas, en touchant les extrémités semblables des deux piles réunies et opposées avec les lames du galvanomètre, je n'ai jamais obtenu des signes bien distincts d'un

courant différentiel. Au lieu du galvanomètre, j'ai aussi employé la grenouille préparée de la manière que j'ai déjà décrite, c'est-à-dire, en réunissant les deux extrémités des deux piles avec un seul trait du filament nerveux ; les contractions ont toujours été à peine sensibles, et dans un cas elles ont manqué complétement. Les petits signes de courant différentiel furent quelquefois dans le sens des grenouilles entières et quelquefois dans celui des demi-grenouilles. En attendant, chacune des deux piles donnait séparément un courant de 15 à 20 degrés et même de 25. Il suffisait d'ajouter à une des piles un seul élément de plus, pour avoir le courant différentiel bien distinct et comme si l'élément ajouté était seul.

J'ai aussi tenté cette expérience d'une manière différente : j'ai préparé deux piles de grenouilles entières, de six chacune, et je les ai disposées sur le plan isolateur, opposées l'une à l'autre. J'écarte l'une des jambes à chacune des six grenouilles d'une des deux piles, de manière à ne laisser qu'une seule jambe en contact avec l'épine de la grenouille qui suit, et j'obtiens ainsi une pile de demi-grenouilles. En remettant la jambe sur la moelle pour chaque grenouille, j'ai de nouveau la pile entière. En opérant de cette manière, je n'ai aperçu aucune différence sensible et bien distincte. Je dois cependant ajouter que la petite différence observée a été toujours dans le même sens. Ainsi, si d'une pile de six grenouilles entières, qui me donne 16°, j'en fais une de demi-grenouilles en éloignant de chacune une de ses jambes du contact de l'épine de la grenouille suivante, le courant diminue de 2° ; et remettant comme auparavant les jambes, la déviation revient comme auparavant. Sur une seule grenouille on n'aperçoit pas cette petite différence.

D'après les expériences énoncées, je crois que l'on doit conclure : 1° que l'élément électro-moteur complet du courant de la grenouille est formé par un de ses membres, c'est-à-dire d'une jambe, de la cuisse, de son nerf spinal et d'un morceau d'épine ; 2° que par chacun des membres de la grenouille circule le courant de l'autre membre, toutes les fois qu'en laissant intacte la grenouille, on fait communiquer ensemble et d'une manière quelconque les deux extrémités ou jambes de la même grenouille ; 3° que dans l'expérience avec laquelle on découvre au galvanomètre ce courant de la grenouille, on n'a jamais, dans le fil de cet instrument, d'autre courant que celui qui résulte de la somme de deux portions des courants des deux membres qui ne se déchargent pas de membre à membre (1).

Je dois dire à ce propos que j'ai reconnu des phénomènes analogues en opérant sur des courants développés dans des circuits tout à fait humides par action chimique. Je pris pour cela des mèches de coton ou des bandes de papier imbibées dans de l'eau salée, et je les plongeai par une de leurs extrémités dans une solution de potasse, et par l'autre, dans une solution d'acide nitrique : puis je disposai ces mèches comme dans l'expérience ordinaire de la grenouille, en les mettant à la place de l'animal. J'avoue que le sujet mériterait une étude plus longue ; néanmoins le petit nombre d'expériences tentées s'accordent à établir qu'en se servant de deux, de trois, ou d'un plus grand nombre de ces mèches, on n'obtient pas un courant plus intense que par une seule. Et je ferai remarquer que je n'ai pas encore négligé de faire ces expériences, soit avec les grenouilles comme avec les mèches ou arcs humides, en les tenant, dans le cas où je les entassais, isolées l'une de l'autre, avec un morceau de taffetas ciré, pour le trait qui n'est pas plongé dans le liquide ; précaution qui, du reste, semble inutile.

Quelles sont les parties de la grenouille qui sont absolument nécessaires à la production de son courant ? Quelles sont les circonstances anatomiques et physiologiques par lesquelles l'intensité de ce courant varie ? Nous avons toujours dit que, pour obtenir le courant de la grenouille, il faut faire communiquer les deux extrémités du galvanomètre avec le liquide des deux petits verres réunis ensemble par une grenouille préparée et disposée de la manière ordinaire, c'est-à-dire avec un morceau de moelle épinière et de nerf dans un verre, et avec les jambes dans l'autre, les deux cuisses étant horizontales. J'ai commencé par enlever tout à fait les deux nerfs spinaux et le morceau de moelle épinière, en laissant cependant les os et les muscles du bassin, et j'ai tenté le courant de la grenouille, ainsi préparée, en faisant plonger dans les deux verres, d'une part le bassin, et de l'autre la jambe.

Le courant de la grenouille était dirigé également comme dans la grenouille préparée à la Galvani, et était même plus fort. J'ai préparé deux piles de six grenouilles chacune, et je les ai opposées l'une à l'autre : les grenouilles d'une des piles étaient intactes et préparées de la manière ordinaire, et les grenouilles de l'autre étaient sans moelle épinière et sans nerfs spinaux, et elles avaient, au contraire, les os et les muscles du bassin. Le courant différentiel, quoique petit, était constamment dirigé par la pile composée des grenouilles qui étaient sans nerfs spinaux et qui, au contraire, avaient le bassin intact.

J'ai préparé et opposé deux autres piles de six grenouilles chacune. Dans une étaient des grenouilles préparées de la manière ordinaire, dans l'autre elles avaient les os et les muscles du bassin, mais elles manquaient de la moelle épinière, des nerfs spinaux et même de tous les nerfs cruraux visibles. Avec cette disposition, j'ai obtenu un faible courant différentiel, toujours dirigé par la pile des grenouilles qui étaient sans moelle épinière et sans nerfs. J'ai encore composé deux autres piles, l'une de six grenouilles préparées avec la méthode ordinaire, et l'autre également de six grenouilles qui manquaient tout à fait de moelle épinière, de nerfs et de tous les os et muscles du bassin. Dans ce cas encore le petit courant différentiel appartenait à la pile de grenouilles qui étaient réduites aux cuisses et aux jambes seules. J'obtins aussi ce même résultat en faisant une pile de six grenouilles auxquelles j'avais ôté la moelle épinière, les nerfs spinaux, les os et les muscles du bassin, et de plus tous les filaments visibles

(1) Pour concevoir comment une demi-grenouille produit au galvanomètre un courant égal à celui de la grenouille entière, on peut supposer que 5 exprime le courant de la demi-grenouille, et que quand cette demi-grenouille est unie à l'autre demie et en contact avec les lames de galvanomètre, son courant circule à moitié par le fil de l'instrument, et à moitié par la demi-grenouille considérée comme arc. On peut supposer tout autre nombre.

des nerfs ramifiés dans les muscles de la cuisse.

Ces expériences portent évidemment à conclure : 1° que le courant propre de la grenouille persiste dans sa direction et dans son intensité sans la moelle épinière, sans les nerfs spinaux et cruraux, et quoique privée de tous les filaments nerveux visibles de la masse musculaire de la cuisse ; 2° l'élément électro-moteur de ce courant se réduit aux muscles de la jambe et de la cuisse unis organiquement; 3° quand on laisse à la grenouille préparée à la manière ordinaire sa moelle épinière, ses nerfs et ses diramations dans les muscles, ces parties nerveuses agissent dans la production du courant, comme le fait la substance musculaire de la cuisse.

Ces résultats m'expliquent l'absence des signes du courant propre de la grenouille, que j'ai observée en disposant l'animal d'une manière particulière. Si l'on prend la moitié d'une grenouille préparée de la manière ordinaire et composée d'une jambe, de la cuisse, de son nerf et d'un morceau de moelle épinière, et si l'on plie la cuisse de cette demi-grenouille au contact de la jambe, on n'obtient jamais les contractions en touchant les nerfs et les muscles de la jambe. Pourvu que la jambe soit écartée un peu de la cuisse, les contractions se montrent de suite, en touchant avec le nerf les mêmes parties qu'on avait auparavant touchées inutilement. Ce même phénomène peut aussi être observé avec le galvanomètre. Si l'on plonge la jambe et la cuisse d'une demi-grenouille dans un petit verre, et le morceau de moelle épinière avec une portion du filet nerveux dans l'autre verre, on a avec cette disposition une déviation de l'aiguille à peine sensible.

On considérerait à tort ces résultats comme contraires à ceux très-exacts de Galvani et de M. de Humboldt, c'est-à-dire que les contractions dues au courant de la grenouille sont d'autant plus fortes que le point du nerf touché par la jambe est loin de son insertion dans les muscles de la cuisse. Dans les expériences de Galvani et de M. de Humboldt, le filament nerveux est parcouru par le courant, et il est naturel que les contractions éveillées soient d'autant plus fortes que la longueur de ce filament nerveux parcourue est plus grande.

Il me restait, pour compléter l'étude du courant de la grenouille, à déterminer l'influence qu'ont dans ces phénomènes les muscles de la cuisse, ceux de la jambe, ses tendons, etc.

Pour cela, j'ai commencé par composer une pile des jambes seules, que j'ai disposée à l'ordinaire sur le plan isolateur, en mettant en contact avec les tendons de la jambe les extrémités de ces mêmes jambes, dans le point où elles ont été coupées.

J'ai été surpris d'obtenir d'une pile composée seulement avec les jambes, et comparée avec une du même nombre de grenouilles entières ou de demi-grenouilles, un courant qui n'était pas moindre que celui produit par le même nombre de grenouilles entières. La direction du courant de cette pile de jambes seules était toujours des extrémités vers la tête dans la jambe.

J'ai ensuite essayé les cuisses seules, qui étaient tantôt avec le filet nerveux et tantôt en étaient privées. Dans ces cas, des piles de six jusqu'à douze cuisses m'ont donné des signes assez faibles et à peine sensibles de courant. Il est juste que je fasse remarquer que ces petits signes étaient, comme à l'ordinaire, dirigés des extrémités à la tête dans la cuisse.

J'ai tenté d'enlever, autant qu'il est possible, la surface tendineuse de la jambe, et j'ai, avec des grenouilles ainsi préparées, construit les mêmes piles, soit avec les jambes seules, soit avec des demi-grenouilles, ou bien avec des grenouilles entières. Le courant obtenu a été toujours dans le sens ordinaire du courant de la grenouille, et sensiblement plus intense que celui qu'on a dans les mêmes circonstances en laissant intact le tendon de la jambe.

J'ai pris aussi les cuisses seules et par conséquent sans nerfs spinaux et sans jambes, et je les ai coupées de travers ; j'ai préparé avec ces morceaux une pile, en faisant de manière que la surface musculaire interne d'un de ces morceaux se trouvât toujours en contact avec la surface externe de l'autre morceau. Une pile ainsi composée m'a donné un courant constamment dirigé de la surface musculaire interne à l'externe de la masse même du muscle. Son intensité était, en général, un peu plus grande que celle qu'on obtient d'une pile du même nombre de grenouilles. Ce résultat est constant, quel que soit le morceau de la cuisse ainsi coupée qu'on emploie pour former la pile. On comprend facilement qu'en coupant une cuisse à moitié, on peut prendre le morceau qui était uni à la jambe ou celui qui était du côté du nerf : quel que soit celui de ces deux morceaux qui compose la pile, le courant est constamment dirigé dans la pile, de l'intérieur du muscle à sa surface. Le courant obtenu avec ces morceaux de cuisses coupées à moitié nous explique pourquoi, dans le cas où l'on emploie les jambes dans lesquelles la surface interne des muscles est mise à nu, le courant devient plus intense. Il suit également de ces résultats que, pour la pile composée avec ces demi-cuisses qui sont prises du côté de la jambe, il faut dire que le courant est dirigé des extrémités vers la tête, et par conséquent en sens contraire du courant propre de la grenouille.

Je rapporterai encore un singulier résultat qui confirme les précédents. J'ai préparé, comme d'habitude, des demi-grenouilles, et j'en ai coupé les cuisses à moitié : la pile était formée en mettant en contact avec le tendon de la jambe le muscle interne de la cuisse coupée. Dans ce cas le courant obtenu était très-faible et bien moindre que celui produit par une pile du même nombre de grenouilles intactes. Cependant la direction du courant était toujours dans le sens du courant de la grenouille. Il est naturel d'attribuer ce résultat aux deux courants qui circulent en direction contraire, c'est-à-dire au courant *propre* de la grenouille, et à l'autre dirigé par la partie interne du muscle à sa surface, lequel est en sens contraire du courant de la grenouille. Cette différence prouve la plus grande intensité de ce dernier ; ce qui est, du reste, prouvé en opérant avec les jambes seules.

Ces faits, que j'ai répétés et variés de bien des manières, et qui m'ont toujours donné les mêmes résultats, conduisent à établir : 1° que le courant propre peut s'obtenir par la seule jambe de la grenouille ; 2° qu'en établissant une communication entre l'intérieur d'une masse musculaire appartenant à la grenouille récemment tuée et sa surface, on obtient les signes d'un courant dirigé dans le muscle de son interne à l'extérieur.

J'ai cherché encore à établir la durée du courant de la grenouille préparée à la manière ordinaire. Tandis qu'il est difficile d'obtenir les contractions, en mettant en contact le nerf et le muscle d'une grenouille préparée depuis quinze à vingt minutes, on obtient toujours, et même après une ou deux heures, une déviation suffisamment visible dans l'aiguille du galvanomètre, en faisant l'expérience que j'ai décrite plusieurs fois. La diminution de ce courant est rapide dans les premières minutes; ainsi, huit à dix minutes après que la grenouille a été préparée, la déviation est réduite à moitié : une pile de six grenouilles, qui donnait dès le commencement 16 degrés, après cinquante minutes se réduisit à 6 degrés.

Cette même pile, après vingt-quatre heures, indiquait une déviation de 2 à 3 degrés. En mouillant les grenouilles préparées depuis longtemps dans l'eau légèrement salée, on obtient une augmentation à peine sensible dans le courant. La durée des signes du courant de la grenouille est variable selon la manière dont on l'a préparée. J'ai essayé à préparer les grenouilles en laissant intact le système cérébro-spinal, et j'ai composé une pile de grenouilles en faisant poser la masse cérébrale d'un élément sur les muscles de la jambe de l'élément suivant. Cette pile donnait son courant dans le même sens et également intense que celui qu'on a avec des grenouilles préparées de la manière ordinaire. Je me suis seulement aperçu qu'en comparant depuis le commencement cette pile avec une pile du même nombre de grenouilles préparées à l'ordinaire, ses signes étaient d'abord un peu plus faibles que ceux de cette seconde pile, et qu'ensuite ils persistaient plus longuement. Il est encore constant que les signes du courant donnés par une grenouille dans laquelle le système cérébro-spinal est intact, si l'on attend qu'ils s'affaiblissent, peuvent augmenter pour quelques instants en leur coupant la moelle épinière.

Il ne faut pas rapporter cet effet à la moindre longueur de l'arc que le courant doit parcourir; et en effet, il subsiste avec la seule irritation de la moelle épinière, sans qu'on en détache un morceau. De même, des courants obtenus avec les seules jambes ou avec les morceaux des cuisses coupées, persistent moins que ceux obtenus avec les grenouilles entières.

J'ai voulu essayer si, en plongeant les grenouilles préparées dans différents gaz, on trouvait des différences dans l'intensité du courant propre. Après avoir préparé rapidement douze grenouilles, j'en ai introduit six dans une cloche remplie de gaz acide carbonique. Après quinze minutes, j'ai préparé deux piles opposées l'une à l'autre, une desquelles était composée des grenouilles qui avaient été exposées à l'air, et l'autre de celles qui avaient été dans l'acide carbonique : je n'ai obtenu aucun courant différentiel. Dans d'autres expériences, il m'est arrivé de rencontrer que, tandis qu'au galvanomètre les signes du courant de la grenouille ne varient pas, après être restée dans l'acide carbonique, les contractions dues au courant propre s'affaiblissent beaucoup, et quelquefois elles disparaissent tout à fait. Je crois que cet effet doit être attribué à l'influence du gaz acide carbonique sur la sensibilité du nerf, puisque j'ai vu ces grenouilles qui, pour être restées plongées dans une atmosphère d'acide carbonique, ne donnaient pas de contractions aussitôt ôtées, en éprouvaient de nouvelles après avoir été exposées à l'air pendant quelques secondes, ou après avoir été lavées. J'ai essayé ces expériences en employant, au lieu de l'acide carbonique, le gaz oxygène, et je n'ai trouvé aucune différence entre ce gaz et l'air atmosphérique.

Je dois noter aussi que j'ai réussi à diminuer, et même à éteindre tout à fait les signes du courant dans la grenouille, en la tenant, pendant quelques minutes après l'avoir préparée, dans de l'eau presque bouillante.

De même j'ajouterai aux faits déjà énoncés dans ce mémoire, et qui prouvent que le courant de la grenouille est indépendant de tout autre courant étranger introduit par l'expérience, un autre genre de preuves. On pourrait dire, et on l'a dit, que le courant de la grenouille est dû à l'action chimique du liquide qui est contenu dans les capsules ou dans les petits verres, sur les parties animales et sur les liquides dont elles sont imbibées. Je crois inutile de répéter ici qu'on ne pourrait jamais comprendre dans cette hypothèse l'influence bien démontrée de l'état de vie et du degré de vivacité de la grenouille sur son courant.

Il y a, du reste, une manière bien facile de prouver que les actions chimiques du liquide dans lequel sont plongées les extrémités de la grenouille sur les parties animales n'existent pas ou n'ont aucune influence sur notre phénomène. Il suffit pour cela de varier le liquide qu'on emploie. J'ai tenté, à cet effet, un très-grand nombre d'expériences, tantôt en employant des solutions de potasse, de soude, de chaux, de baryte, etc., et je les ai tentées également en prenant des solutions d'acides nitrique, sulfurique, hydrochlorique, etc. Dans aucun cas je n'ai trouvé de différence dans la direction du courant de la grenouille, et cela aurait certainement dû arriver si la cause du courant eût été l'action chimique du liquide sur les parties animales. En variant les liquides dans lesquels sont plongées les grenouilles, je n'ai trouvé que quelques petites différences dans l'intensité du courant. La solution des acides hydrochlorique et nitrique m'a paru celle qui produit, toutes les autres circonstances étant égales, le courant le plus intense; viennent ensuite les solutions salines de sel marin, de sulfate de potasse, et, en dernier lieu, les solutions alcalines. Pour expliquer ces différences, il conviendrait non-seulement de faire attention à la conductibilité de ces liquides, mais même de connaître un autre élément très-obscur et difficile, c'est-à-dire celui de son action sur la source du courant de la grenouille. Je résumerai dans une note à la fin de ce mémoire toutes les considérations qui prouvent l'existence du courant étudié, indépendamment de toute circonstance introduite par l'expérience.

Me voilà enfin arrivé au point de résoudre la question que je me suis principalement proposée, c'est-à-dire si le courant *propre* de la grenouille, tel qu'il est manifesté par le galvanomètre, a la même origine que les contractions dans la fameuse expérience de Galvani.

Afin d'établir l'origine commune de ces deux phénomènes, il convenait de montrer que les différentes circonstances qui modifient un de ces phé-

nomènes agissent également sur l'autre. Il est certain que dans toutes les expériences dans lesquelles un arc, ou liquide ou métallique, est établi entre le nerf et les muscles de la jambe d'une grenouille vivace et récemment préparée, il y a contraction, laquelle quelquefois s'obtient aussi à l'instant où le circuit est interrompu. Si cet arc métallique est le circuit du galvanomètre, il y a en même temps contraction dans la grenouille et déviation dans l'aiguille de l'instrument. Lorsqu'on dispose sur un plan isolateur plusieurs grenouilles en piles, on voit augmenter les signes du courant au galvanomètre. Sans rapporter ici tous les résultats qui démontrent d'une manière incontestable cette augmentation du courant de la grenouille par la disposition en piles, je me bornerai à en citer un : une grenouille préparée, touchée avec les lames du galvanomètre sur les nerfs spinaux et sur les muscles de la jambe, m'a donné 6 degrés ; deux grenouilles, 8 degrés ; trois, 13 degrés ; quatre, 18 degrés ; cinq, 20 degrés ; six, 24 degrés.

Les contractions *propres* (1) augmentent également par la réunion de plusieurs grenouilles en pile. On voit très-bien ce phénomène en établissant le circuit avec un morceau de papier ou de coton imbibé de liquide. Plus le nombre des grenouilles qui composent la pile est grand, plus les contractions propres sont fortes, et plus il est facile de les obtenir dans le moment où l'on interrompt le circuit.

On rencontre souvent des grenouilles dont les muscles sont blanchâtres et imbibés d'un liquide séreux. Avec ces grenouilles il est rare d'avoir les contractions propres ; et de même les signes de courant au galvanomètre sont très-faibles. Afin d'être bien certain de ce résultat, j'ai construit deux piles de grenouilles que j'ai opposées l'une à l'autre. Les six grenouilles d'une de ces piles étaient choisies dans l'état que j'ai décrit ; celles de l'autre pile étaient robustes et à l'état ordinaire. J'ai eu toujours un courant différentiel très-marqué, et produit par la seconde pile.

Dans le second chapitre de ce mémoire, j'ai dit qu'en enlevant aux muscles de la jambe toute la surface tendineuse qui les couvre, et en construisant une pile avec des grenouilles ainsi préparées, on obtenait le courant dans le sens ordinaire, et d'une intensité plus forte, en supposant qu'il soit comparé avec une pile construite d'un nombre égal de grenouilles intactes. Il était important de comparer cet effet avec celui qui est produit par la même opération sur les contractions propres. Selon Galvani et M. de Humboldt, les contractions propres deviendraient plus faibles en enlevant les tendons aux muscles de la jambe. J'ai tenté bien des expériences pour établir avec exactitude l'effet de la présence du tendon. J'ai pris pour cela une grenouille, je l'ai préparée de la manière ordinaire, et je me suis assuré qu'il y avait des contractions propres, quelle que fût celle des deux jambes qui était repliée sur le morceau d'épine ou sur les nerfs spinaux. Ces comparaisons réussissaient encore mieux en se servant d'un morceau de papier ou d'un cordon de coton imbibé d'eau salée, pour faire arc entre le nerf et la jambe, et obtenir les contractions. En opérant de cette manière, on est plus sûr de toucher également les mêmes parties. Après m'être assuré de l'existence des contractions avec les deux jambes d'une grenouille, j'ai tâché d'enlever avec un rasoir toute la surface tendineuse qui recouvre les muscles d'une des jambes. J'avais aussi l'habitude de couper les extrémités ou les pattes, pour être certain que toute la partie tendineuse était enlevée. La grenouille ainsi préparée, j'ai renouvelé l'expérience, ou en me servant de l'arc de coton imbibé, ou en touchant directement les nerfs et les muscles de la jambe. J'ai fait l'expérience sur les deux jambes avec le même résultat, en les touchant successivement l'une après l'autre. Avec cette manière d'opérer, j'ai agi sur un grand nombre d'individus, et j'ai obtenu pour résultat constant que les contractions propres subsistent également avec les jambes intactes comme avec les jambes qui manquent de surface tendineuse. La différence qui s'obtient constamment par l'opération susdite, est que les signes des contractions propres obtenus avec les jambes sans tendons s'éteignent beaucoup plus tôt que cela n'arrive en les laissant intactes. Une telle différence est aussi montrée par le galvanomètre. Je dois ajouter qu'en opérant sur des grenouilles très-faibles, et sur quelques autres qui ne donnent les contractions qu'avec une seule jambe et ne la donnent pas avec l'autre, il m'est arrivé bien des fois d'obtenir les contractions aussitôt après avoir enlevé le tendon de la jambe et mis les muscles découverts au contact du nerf. Ces signes ne continuent que très-peu de temps.

En plongeant une grenouille dans une solution de sel marin avant de la soumettre à l'expérience, on augmente les signes de son courant au galvanomètre. Galvani avait déjà observé qu'avec cette immersion on rend les contractions propres plus fortes, et l'on parvient à les obtenir avec des grenouilles qui, naturellement, ne les montraient pas. J'ai toujours vérifié ces résultats.

J'ai tout à fait enlevé le cœur à des grenouilles, j'en ai fait couler le sang, et alors je les ai préparées de la manière ordinaire. Les contractions propres étaient très-faibles dans ces grenouilles, et quelquefois manquaient tout à fait ; aussi les signes du courant propre au galvanomètre sont dans ces grenouilles sensiblement diminués.

J'ai préparé des grenouilles prises par des convulsions excitées par l'extrait de noix vomique introduit dans l'estomac. Avec ces grenouilles, on a les signes du courant au galvanomètre, mais plus faibles qu'à l'ordinaire ; les contractions propres sont également plus rares et plus difficiles à obtenir. Galvani avait déjà fait observer, et je l'ai reconnu plus tard moi-même, que les contractions propres manquent ou sont beaucoup plus rares en opérant sur la grenouille prise dans cet état tétanique, où elle se trouve quelquefois aussitôt après avoir été préparée.

J'ai introduit une grosse et robuste grenouille dans le gaz hydrogène sulfuré, et je l'ai retirée lorsqu'elle donnait à peine quelques signes de vie. Préparée dans cet état, elle n'a pas donné les contractions propres, et les signes au galvanomètre ont été à peine sensibles. Je ferai observer que cette grenouille se contractait encore sous le courant d'un couple de zinc et platine.

(1) Pour ne pas répéter tant de fois les mêmes choses, j'appellerai contractions propres celles obtenues dans l'expérience de Galvani.

J'ai pratiqué sur six grenouilles une blessure dans les muscles de leurs cuisses; j'ai laissé ces grenouilles en repos pendant trente heures, et je les ai alors préparées. Les muscles de la cuisse étaient rouges et remplis de sang : un médecin les aurait dits engorgés. Toutes ces grenouilles me donnèrent, au galvanomètre, des signes plus forts qu'à l'ordinaire, et des contractions propres plus vives. Pour bien confirmer ce résultat, j'ai construit deux piles, une de six grenouilles ordinaires, l'autre de six grenouilles qui avaient les cuisses engorgées de sang. Les douze grenouilles avaient été tenues dans le même récipient, et toutes préparées dans le même temps. J'ai obtenu des deux piles un courant différentiel de 3 à 4 degrés dans le sens des grenouilles dont les muscles étaient engorgés de sang. En cherchant séparément le courant de chacune des deux piles, j'ai trouvé la même différence. Pour obtenir ces résultats, que j'ai confirmés par d'autres expériences, il faut que l'incision soit telle, qu'elle ne puisse pas priver l'animal de sang. On doit aussi avoir soin de ne pas mettre les grenouilles blessées dans l'eau, car, dans ce cas, on ne réussit pas à obtenir l'engorgement. Pour prouver que les contractions propres varient dans ces grenouilles, comme les signes de leur courant au galvanomètre, je rapporterai que dans une expérience comparative faite avec quatre grenouilles à l'état naturel, et avec quatre dont les muscles étaient rouges, j'ai observé que toutes ces dernières montraient des contractions propres, tandis qu'une seule des quatre autres les donnait. J'ai vu aussi plusieurs fois des grenouilles dont une des cuisses était engorgée de sang, donner des contractions avec cette seule cuisse.

Les expériences que j'ai rapportées sont évidemment suffisantes pour établir l'origine commune du courant propre de la grenouille et du phénomène des contractions découvert par Galvani.

Je me bornerai aux conclusions suivantes :

1° Le courant de la grenouille subsiste sans la présence et l'intégrité du système nerveux cérébro-spinal ;

2° Quand le système nerveux intervient dans l'expérience et qu'on obtient les signes du courant propre au galvanomètre, il fait le même office que la masse musculaire de la cuisse ;

3° Le courant de la grenouille s'affaiblit lorsque celle-ci est prise dans une espèce d'état tétanique, quelle que soit la manière dont on l'ait excitée ;

4° L'intensité du courant propre de la grenouille est modifiée par les divers états du sang dans les muscles.

CHAPITRE III.

Étude du courant électrique dans les animaux à sang chaud.

Dans la grenouille vivante, dans les animaux vivants à sang chaud, existe-t-il quelque phénomène analogue à celui du courant propre de la grenouille?

J'ai déjà établi, dans la première partie de mon mémoire sur le courant de la grenouille (voyez *Essai*, page 75 et suivantes), qu'en découvrant les muscles de la jambe et les nerfs spinaux sur cet animal vivant, on obtient les contractions propres en repliant, comme à l'ordinaire, la jambe au contact des nerfs.

J'ai aussi obtenu les signes ordinaires du galvanomètre, en opérant sur la grenouille vivante.

Afin de découvrir l'existence des états électriques qui peuvent se trouver dans la masse musculaire d'un autre animal vivant ou récemment tué, j'ai employé d'abord la grenouille préparée de la manière que j'ai déjà décrite. Cette manière consiste à enlever à une grenouille coupée à moitié, l'os et tous les muscles de la cuisse et du bassin ; on obtient ainsi une jambe de grenouille à laquelle est uni organiquement un long filet nerveux. Je soutiens cette jambe avec un tube de verre verni, et qui la rende bien isolée. Je blesse les muscles d'un animal vivant quelconque, et dans l'intérieur de la blessure je fais descendre le nerf de la jambe, que je tiens isolé avec le tube de verre. Pour peu que je remue ce filament nerveux dans l'intérieur de la blessure, je vois de suite de fortes contractions dans la jambe. Pour les obtenir constamment, il faut qu'un des points du filet nerveux touche le fond de la blessure, et qu'un autre point du même nerf touche les bords de la blessure. Il faut toujours avoir soin de ne jamais toucher la blessure faite qu'avec le seul filet nerveux et dans deux points différents de ce filet même.

A ce propos, je dois faire observer que ces faits ne doivent pas se confondre avec ceux décrits par Aldini dans son *Essai sur le Galvanisme*.

Si l'on examine bien ses expériences, on verra que, n'ayant pas eu soin d'isoler la grenouille, les contractions observées par Aldini ont toujours été dues au courant propre de la grenouille, circulant par le corps même de l'observateur. Cela peut facilement arriver, et on le voit lorsqu'on touche avec les deux mains les nerfs et les muscles d'une grenouille récemment préparée. En effet, Aldini dit, tome I, page 17, en rendant compte de la seule expérience dans laquelle il s'était isolé sur un petit banc, que la grenouille ne se contractait pas ; ce qui prouve avec évidence que toutes les contractions qu'il a observées sont dues au courant propre qui circule dans le corps de l'observateur.

En expérimentant de la manière que j'ai décrite, les contractions excitées dans la jambe de la grenouille isolée doivent être nécessairement attribuées à un courant électrique qui circule dans le filament nerveux, et qui est excité par les différentes parties musculaires de l'animal vivant. En effet, je me suis bien assuré que lorsque le filament nerveux est bien préparé et net, on ne parvient jamais à exciter des contractions dans la jambe, en faisant arc avec deux points de ce nerf dans un même liquide conducteur, pourvu qu'il ne s'agisse pas d'acides, de solutions salines concentriques, ou de corps irritants. Le sang, pris de l'animal vivant, est tout à fait indifférent.

Du reste on peut s'assurer très-facilement que, pour avoir des contractions dans le membre de la grenouille en touchant avec un nerf une blessure faite sur les muscles d'un animal vivant ou récemment tué, il faut toucher le nerf en deux points, et les points touchés doivent aussi être différents. Cette circonstance, que ni Aldini ni d'autres n'avaient jamais établie, prouve bien évidemment que c'est un courant électrique qui circule dans le nerf employé pour le découvrir, et qui a été préparé

comme je l'ai déjà dit bien des fois. Quel que soit l'animal sur lequel la blessure est pratiquée, l'expérience ne manque jamais, si le nerf qu'on emploie comme électroscope est récemment préparé. Les signes du courant obtenu, dans ce cas, persistent pendant un temps très-long, même sur des masses musculaires qui ont été séparées de l'animal. C'est surtout sur les grenouilles que cette persistance est la plus grande, et très-probablement sur tous les animaux à sang froid. J'ai vu des cuisses de grenouilles coupées et tentées avec des nerfs préparés, éveiller encore, après plusieurs heures, des contractions assez fortes en les touchant convenablement dans les blessures. Les masses musculaires des animaux à sang chaud persistent moins de temps dans cette propriété, lorsqu'elles ont cessé d'appartenir à l'animal. Avec les masses musculaires de grenouilles, on obtient encore des signes de courant, quand même on ne parvient plus à les faire contracter en stimulant le nerf qui y est ramifié.

Cette persistance varie encore avec la saison et la vivacité de la grenouille. En hiver, ces phénomènes se prolongent pendant douze à quinze heures. Dans cette saison, une grenouille préparée ressent le passage du courant et se contracte pendant six à huit heures. Quand les effets de la blessure ont cessé, ce n'est pas en la mouillant ni en la rafraîchissant qu'on peut obtenir de nouveau des signes avec le nerf préparé. Quelquefois cela peut arriver si l'on opère sur une grenouille ou sur un muscle, peu de temps après que la blessure a cessé d'agir.

Ces observations prouvent évidemment, comme on le verra mieux par la suite, l'origine du phénomène.

J'ai découvert un autre fait sur un animal vivant, à sang chaud, qui prouve avec évidence l'existence d'un phénomène analogue à celui de la grenouille.

Sur un vieux et robuste lapin, j'ai séparé les deux cuisses et j'ai promptement préparé une portion assez longue du nerf de ces cuisses.

En soulevant ce nerf avec un tube de verre, et en le faisant ensuite tomber sur la masse musculaire des jambes, j'ai toujours vu, pendant l'espace de deux ou trois minutes, toute la cuisse se contracter fortement. J'ai réuni en pile ces deux cuisses, en posant le nerf de l'une sur le muscle de l'autre, et, lorsque le circuit était fermé, en posant un de ces nerfs en contact avec des muscles ou des tendons de l'autre jambe, les deux cuisses se contractaient fortement.

MM. Pacinotti et Puccinotti avaient aussi observé qu'en introduisant une des lames d'un galvanomètre assez sensible dans le cerveau d'un animal vivant, et l'autre dans un muscle, on avait des signes très-marqués de courant électrique constamment dirigé du cerveau au muscle dans l'animal, et par conséquent en sens contraire de celui des grenouilles. J'ai répété l'expérience de ces physiciens en opérant sur des lapins et sur des pigeons, et j'ai obtenu, à mon galvanomètre, des courants qui ont été dans quelques expériences jusqu'à 80 ou 90 degrés à la première immersion. Dans toutes ces expériences la direction du courant allait, à la première immersion, toujours du cerveau au muscle dans l'animal.

J'ai trouvé que ce courant avait la même intensité et la même direction en plongeant une des lames dans le cerveau et l'autre sur la simple surface du muscle.

J'ai obtenu encore un courant bien distinct et quelquefois de 20 à 30 degrés, en faisant une blessure dans le muscle de la poitrine ou de la cuisse d'un animal vivant (pigeon, lapin, brebis), en plongeant une des lames dans l'intérieur de la blessure, et en posant l'autre sur la surface mise à nu du muscle blessé. Le courant était constamment dirigé, dans l'animal, de l'intérieur de la blessure à la surface extérieure du muscle. La constante direction de ces courants et les signes bien distincts que j'avais à mon galvanomètre auraient dû m'assurer qu'on ne devait les attribuer à aucune imperfection de l'expérience.

Toutefois, la rapide diminution de ce courant, qui quelquefois est complète à la seconde ou à la troisième immersion, et que j'ai observée constamment, sans que l'animal soit mort, l'inversion dans les signes de ce courant qui arrive quelquefois dans les immersions successives, me faisaient désirer de me mettre entièrement à l'abri de toute cause d'erreur, et j'étais doublement conduit à ces doutes par les observations qui ont été faites par d'habiles physiciens et par les incertitudes que j'avais trouvées moi-même. Je craignais principalement que, dans toutes ces expériences, il y eût toujours une lame du galvanomètre plus plongée dans le liquide que l'autre, et que celle-ci fût la lame d'où le courant entrait dans le liquide ; et si cela se fût vérifié dans toutes les expériences faites sur les animaux, j'aurais eu raison de craindre, puisque, avec des lames de platine et avec un liquide quelconque, j'obtiens toujours, à mon galvanomètre, un courant qui est dirigé dans le liquide, de la lame qui est plongée davantage à celle qui l'est moins. Ce courant est quelquefois de 6 à 8 degrés. Je commençais pour cela par bien m'assurer, avant de tenter toute expérience, qu'il n'y avait aucun courant entre les deux lames plongées dans une solution très-faible de sel marin. En faisant usage des lames vernies, j'étais sûr que la portion de leur surface au contact des parties de l'animal était constante. Une autre précaution que j'ai employée a été celle de poser deux bandes de papier, imbibées d'eau salée, sur les points touchés des muscles de l'animal vivant. C'est sur ces deux bandes de papier que je touchais avec les lames du galvanomètre. C'est avec ces précautions que les phénomènes se montraient comme ceux déjà décrits; c'est-à-dire que dans le premier contact des lames du galvanomètre avec certaines parties d'un animal vivant, on obtenait un courant dans une direction constante vis-à-vis de certaines parties de l'animal.

Je voulais, cependant, mettre hors de toute espèce de doute l'existence de ce courant : il suffisait pour cela d'opérer comme avec les grenouilles. Il fallait donc disposer en pile ces parties mêmes, qui, dans les animaux vivants, me donnaient le courant, et cela pour m'assurer si les signes de ce courant augmentaient, et pour ne plus toucher avec les lames du galvanomètre qu'un même liquide dans lequel on fait plonger les parties animales. J'ai préparé pour cela des cuisses de pigeons qui venaient d'être tués, et, après les avoir écorchées et privées des parties cutanées, je les ai disposées en pile, en les plongeant dans de petits verres remplis d'eau salée, de manière que, dans chaque petit verre, se trou-

vassent plongés le muscle d'une des cuisses et le tendon de la jambe appartenant à la cuisse suivante. On peut aussi, comme pour les grenouilles, poser ces membres de pigeon sur un plan isolant et n'employer que deux petits verres avec le liquide pour les seules extrémités de la pile. J'ai construit aussi d'autres piles semblables en découvrant dans chacune des cuisses le nerf sciatique, et en plaçant ce nerf seul sur la partie tendineuse de la jambe. Dans d'autres expériences, j'ai cherché à ôter tous les filaments nerveux visibles de la cuisse, et dans ce cas je composais la pile en plaçant les muscles de la cuisse sur les tendons de la jambe. J'ai employé pour liquide tantôt de l'eau légèrement salée, tantôt une solution acide, tantôt une solution alcaline. Au lieu de pigeons, je me suis servi des jambes d'oiseaux plus petits et de lapins ; j'ajouterai enfin que, dans toutes les expériences tentées sur ce sujet, j'ai toujours employé, avant de plonger les lames du galvanomètre dans les liquides extrêmes de ces piles, toutes les précautions décrites dans le chapitre premier.

Toutes les recherches que j'ai tentées m'ont démontré qu'en opérant de la manière décrite et sur les animaux susdits, on obtient toujours, au galvanomètre, les signes d'un courant qui est constamment dirigé dans l'animal, de la masse musculaire de la cuisse, ou du nerf qui y est ramifié, à la surface externe ou tendineuse des muscles de la jambe. Ce courant, qui a une direction contraire du courant propre de la grenouille, n'augmente pas en raison de la grosseur des masses musculaires qui la produisent. C'est ainsi que la différence est très-petite et quelquefois nulle entre le courant d'une pile construite de jambes de moineaux et celle faite avec des jambes de lapin en nombre égal. Les signes de ce courant augmentent rapidement avec le nombre des éléments qui composent la pile. Ainsi, avec une jambe de pigeon, j'avais à peine 1 ou 2 degrés ; avec deux jambes, 6 à 8 degrés ; avec quatre jambes, 15 à 20 degrés. La durée de ce courant n'est pas la même chez les divers animaux : avec les jambes de lapin les signes du courant diminuent et s'éteignent peu d'instants après les avoir préparées, et toujours plus tôt qu'avec les jambes de pigeon.

Si l'on compare ce résultat à la durée beaucoup plus grande que l'on trouve dans le courant qu'on obtient avec les muscles de la grenouille ou avec son courant propre, il faut conclure que la durée du courant des animaux est d'autant plus petite que le rang qu'ils occupent dans l'échelle animale est plus élevé. J'ai tenté, comme pour les grenouilles, de faire une pile avec les seules jambes de pigeon ; quatre de ces jambes, ôtées de l'animal à peine tué, et disposées en pile, m'ont donné un courant à peine sensible. Je n'avais qu'à couper les muscles de la jambe et à composer la pile en plaçant la surface du muscle coupé en contact du tendon de la jambe, pour avoir un courant de 6 à 8 degrés et dirigé dans l'animal, comme à l'ordinaire, du muscle à la surface tendineuse.

CHAPITRE IV.

Conclusions générales.

Si l'on fait la comparaison des résultats obtenus dans les expériences tentées sur les grenouilles avec ceux des animaux à sang chaud, on devra nécessairement conclure :

1° Que, dans la grenouille et les animaux à sang chaud, on trouve un courant électrique, lorsque la partie interne d'une masse musculaire et sa surface sont mises en communication avec un arc conducteur ;

2° Que le nerf qui appartient à une masse musculaire et tout le système cérébral, peuvent faire l'office de la partie interne du muscle dans lequel le nerf est distribué ;

3° Que le courant est dirigé, dans l'animal, de l'intérieur du muscle ou de son nerf à sa surface ou à son tendon.

4° Les trois conclusions précédentes comprennent toutes les expériences faites sur les animaux à sang chaud, et celles faites avec les seules cuisses de la grenouille, en construisant avec ces dernières la pile, de manière que la partie interne du muscle touche la surface de l'élément voisin; elles contiennent aussi le fait du courant obtenu, en établissant une communication entre l'intérieur de la blessure d'un muscle et sa surface. Enfin, elles expliquent les résultats des expériences des professeurs Pacinotti et Puccinotti.

5° Avec la grenouille, on obtient un courant (le courant propre) en mettant en communication les muscles ou les tendons de la jambe avec les muscles ou les nerfs de la cuisse; ce courant est dirigé, dans l'animal, de la jambe à la cuisse ou au nerf.

6° D'après cela, on comprend pourquoi, en coupant les muscles de la cuisse à moitié, et en construisant la pile en mettant en contact les muscles de la cuisse avec les tendons de la jambe, le courant obtenu est plus petit qu'à l'ordinaire. Il y a dans cette disposition deux courants qui circulent en direction contraire, et puisque le courant qu'on obtient est celui dirigé de la jambe à la cuisse, il faut admettre qu'il est d'une intensité plus grande que l'autre.

7° Il reste donc à expliquer, et c'est peut-être à l'anatomie qu'on devra la solution de cette question, comment dans la grenouille les muscles de la jambe, et particulièrement les tendons par lesquels ils se terminent, ont dans la production du courant propre la même action qu'a dans les animaux à sang chaud et dans les mêmes grenouilles, la partie interne des muscles ou les nerfs qui s'y distribuent.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus sont bien loin de prouver l'existence de l'électricité libre dans les animaux vivants. Ces mêmes résultats ne conduisent pas non plus à conclure la circulation de l'électricité dans les filaments nerveux répandus dans les muscles des animaux vivants. Il est également bien prouvé que les signes de courant électrique que nous avons trouvés dans les masses musculaires, persistent sans l'intégrité du système nerveux, et même après que ce système a cessé d'être capable, étant irrité, d'éveiller les contractions. C'est dans les masses musculaires que les signes du courant électrique se trouvent, et toujours en établissant un circuit avec un conducteur quelconque entre des parties de ces masses qui diffèrent très-probablement entre elles de structure et de fonction; c'est entre l'intérieur du muscle et sa

surface qu'on trouve toujours le courant, dirigé, dans le muscle même, de l'intérieur à la surface; et, comme les signes de courant électrique que nous avons obtenus, quoique persistant plus ou moins longuement après la mort de l'animal, cessent toujours après un certain temps, qui est d'autant plus grand que l'animal appartient à un ordre inférieur, il faut en conclure : que pour la production de ce courant la disposition organique qui constitue la fibre musculaire vivante est au moins aussi nécessaire que l'action quelconque qui la maintient dans un tel état. Ceci est, d'ailleurs, confirmé par l'influence exercée sur le courant des animaux par la circulation du sang, la rougeur des masses musculaires, son état d'engorgement, etc. Rien, du reste, ne s'oppose à admettre l'existence dans les parties des muscles vivants, des courants moléculaires, comme nous les admettons dans les corps magnétiques, ou, ce qui est encore plus vraisemblable, dans les molécules de deux corps qui se combinent.

Je terminerai l'exposition de mes longues recherches par quelques vues hypothétiques qui peuvent être dans ce moment de quelque avantage pour le progrès de la science. Je suppose qu'il y ait dégagement d'électricité dans l'action physico-chimique qui constitue la nutrition : le sang artériel en contact avec la fibre musculaire, sous la puissance nerveuse, est altéré, et il arrive un changement dans la fibre musculaire même. Cette action doit dégager de l'électricité, qui ne se réduit pas pour cela en courant électrique, de même qu'il n'y a pas de courant électrique produit par l'action chimique d'un liquide acide sur une lame de zinc qui y est plongée. Dans ce cas nous admettons que le dégagement d'électricité est très-grand, mais que les deux états électriques contraires se recomposent immédiatement sur la surface même des deux corps qui les développent. Pour que le courant existe, il faut établir un arc conducteur entre le liquide et le métal attaqué. Dans toutes les expériences décrites et tentées sur les grenouilles et sur les autres animaux, nous obtenons le courant en établissant cet arc avec le fil du galvanomètre ou avec les parties mêmes des grenouilles.

Le système nerveux opère dans ces expériences de deux manières bien distinctes, c'est-à-dire d'une manière purement physique, et d'une autre que j'appellerai physiologique. Chaque nerf représente tous les points de la masse musculaire où il se distribue, et fait par là le même office qu'un fil métallique qu'on suppose répandu avec un très-grand nombre de ramifications dans un muscle; le système nerveux agit aussi pour la conservation de la cause qui dégage l'électricité, car la nutrition s'opère sous son influence. Pour cela, l'intégrité du système nerveux n'est pas directement nécessaire dans la production des courants électriques des animaux, et il l'est plus ou moins, suivant que la vie de l'animal est plus ou moins centralisée.

Il sera facile à celui qui aura parcouru ce mémoire d'étendre dans les divers cas l'hypothèse imaginée. Il y a, du reste, un certain nombre de faits rapportés qui ne s'expliquent pas si naturellement; toutefois, j'ai voulu en donner une idée, étant convaincu que cela pourra être utile à d'autres, comme cela m'a servi de guide pour des recherches ultérieures.

Pise, 1841.

J'engage ceux qui ont suivi avec attention l'exposition des recherches qui forment le sujet de ce mémoire, à vouloir bien lire encore la note suivante. Après avoir eu le bonheur de montrer mes expériences à un grand nombre de savants, j'ai pu concevoir quelles étaient les considérations générales qui fixent l'attention.

Dans toutes les expériences faites jusqu'ici pour prouver le courant électrique dans les animaux et dans les végétaux, on enfonçait ou l'on touchait avec les extrémités en platine du galvanomètre les différentes parties de ces corps. Il est inutile de considérer les expériences faites en employant des lames d'autres métaux plus ou moins oxydables. Jusqu'ici (excepté Nobili dans l'expérience fondamentale) on a mis en contact des parties animales ou végétales, solides ou liquides, toujours différentes, avec les lames du galvanomètre : ces deux lames ne touchaient pas avec une surface égale ces parties; la précaution n'a jamais été prescrite de toucher avec les deux lames dans le même temps; on a presque toujours, surtout dans ces derniers temps, employé des galvanomètres d'une sensibilité extrême qui n'a jamais été rapportée à un fait connu. C'est par toutes ces raisons que les résultats annoncés n'ont jamais obtenu la confiance des expérimentateurs. Toutes ces précautions ont été rigoureusement observées dans mes expériences. Toutes mes piles animales se terminent par des extrémités qui plongent dans un même liquide, et c'est dans ce liquide que je fais plonger dans le même temps les deux lames du galvanomètre qui sont d'une surface égale et constante. Et il est bien facile de voir qu'on ne peut pas attaquer mes résultats, en disant que c'est l'action chimique de ce liquide de deux capsules extrêmes sur les parties différentes, solides ou liquides de mes piles, qui produit le courant. Il suffit de réfléchir pour s'assurer :

1° Que ce courant augmente avec le nombre des éléments, tandis que l'action chimique n'a lieu toujours que pour les deux éléments extrêmes;

2° Que ce courant a la même direction en employant pour liquide de l'eau distillée, de l'eau acidulée, de l'eau alcaline, de l'eau salée, pourvu que ces solutions ne soient pas excessivement concentrées, dans lequel cas mille anomalies apparaissent et doivent apparaître ;

3° Que ce courant est dans la même direction et a la même intensité en changeant les parties animales qui touchent le liquide des capsules; en effet, la grenouille sans nerf, la demi-grenouille, la seule jambe, donnent le courant dans la même direction et de la même intensité;

4° Que ce courant cesse un certain temps, plus ou moins long, après avoir tué l'animal, et que la persistance du courant est d'autant moindre, que l'animal appartient à un ordre plus élevé dans l'échelle animale ;

5° Que ce courant ne reparaît plus, quel que soit le liquide avec lequel on mouille les membres de la grenouille ou des autres animaux ;

6° Que ce courant se montre également en touchant directement les parties animales avec les extrémités du galvanomètre, ou bien avec deux points différents d'un filet nerveux;

7° Que l'intensité de ce courant est liée avec des

fonctions qui constituent l'état organique et vivant.

Ces considérations suffisent pour prouver avec toute évidence que les courants observés ne sont pas introduits par l'expérience. La cause de ces courants peut très-bien être une action chimique; mais il faut admettre que cette action chimique se fait entre certaines parties des organes des animaux telles que ces parties se trouvent dans les animaux vivants.

---

4. *Troisième mémoire sur l'existence du courant électrique musculaire dans les animaux vivants ou récemment tués*; par M. Matteucci.

(Extrait d'un ouvrage sur les phénomènes électro-physiologiques des animaux.)

(Annales de physique et de chimie, juin 1843.)

Il y a une expérience très-simple et très-facile à faire, qui prouve l'existence d'un courant électrique, développé en réunissant avec un corps conducteur des points différents d'une masse musculaire appartenant à un animal vivant ou récemment tué. On prend pour cela la grenouille préparée que j'ai appelée *galvanoscopique, Pl. II, fig.* 1. Ensuite, on coupe d'une manière quelconque le muscle d'un animal vivant, et l'on introduit dans la blessure le nerf de la grenouille galvanoscopique. Sans autre précaution, il arrive souvent que la grenouille se contracte. En faisant l'expérience avec soin, on découvre facilement que, afin de réussir, il faut toucher avec deux points différents du filament nerveux deux points différents de la masse musculaire. C'est ainsi qu'en touchant avec le bout du nerf de la grenouille galvanoscopique le fond de la blessure, et avec un autre point du même filament les bords de la blessure ou la surface du muscle, la grenouille se contracte constamment. Cela prouve évidemment que c'est bien un courant électrique qui circule dans le nerf, puisqu'il faut former un arc dans lequel ce même nerf est compris. Que cette contraction de la grenouille soit excitée par un courant électrique dû aux points différents du muscle de l'animal vivant, c'est encore bien prouvé, puisqu'on voit que, quel que soit le liquide ou le corps conducteur avec lequel on touche deux points du nerf, on n'excite jamais des contractions.

J'ai cru de quelque intérêt de m'assurer que le sang tiré d'un animal vivant n'était, pas plus qu'un autre liquide conducteur, doué de cette propriété. J'ai versé sur une lame de verre une grosse goutte de sang tiré d'un pigeon vivant. Avec le filament nerveux de la grenouille galvanoscopique, j'ai touché dans deux points différents la goutte de sang, et la grenouille la plus sensible ne m'a jamais donné le moindre signe de contraction.

Il est inutile de dire qu'en employant des solutions salines ou acides et surtout alcalines, pour mouiller les nerfs d'une grenouille préparée, on y excite les plus vives contractions. Ces corps agissent chimiquement sur la composition de la substance nerveuse. Ma manière de prouver le développement d'un courant électrique dans la substance musculaire ne doit pas se confondre avec celle qu'Aldini employait dans toutes ses expériences, en tenant avec la main la grenouille préparée, et en touchant avec les extrémités des nerfs lombaires de la grenouille l'intérieur d'un muscle blessé sur un animal vivant. Les contractions que ce physicien observait *dans quelques cas* étaient évidemment dues au *courant propre* que nous savons appartenir à la grenouille, et qui peut circuler par la grenouille même, par le corps de l'observateur, par le sol et par l'animal touché. En effet, Aldini dit, tome I, page 17 de son *Essai sur le galvanisme*, en rendant compte de la seule expérience dans laquelle il s'était isolé, qu'il n'obtint plus les contractions de la grenouille.

Au contraire, dans l'expérience que j'ai décrite, la jambe de la grenouille galvanoscopique est toujours isolée, et on n'emploie jamais, pour fermer le circuit, que deux points différents de son filament nerveux. L'expérience réussit, quel que soit l'animal dont le muscle est touché. On obtient également des contractions dans la grenouille galvanoscopique en agissant sur des muscles séparés de l'animal depuis quelque temps. J'ai vu des muscles pris sur des grenouilles, sur des poissons, sur des anguilles, prolonger pendant plusieurs heures les signes de leur courant. Quand même ces muscles auraient cessé de se contracter, en stimulant d'une manière quelconque le nerf qui y est ramifié, ils peuvent encore agir sur la grenouille galvanoscopique. Les signes du courant musculaire une fois cessés, on ne parvient plus à les obtenir en mouillant le muscle avec de l'eau pure ou légèrement salée. Quelquefois on réussit en renouvelant la blessure, mais cela ne dure pas longtemps.

J'ai observé également sur un animal à sang chaud un phénomène analogue à celui que j'ai décrit. J'ai coupé les deux cuisses d'un vieux et robuste lapin; j'ai promptement préparé une portion assez longue du gros nerf des deux cuisses. En soulevant ce nerf avec un tube de verre, en le faisant ensuite tomber sur la surface du muscle de la jambe, j'ai vu le membre entier se contracter. J'ai réussi avec les deux cuisses : le phénomène a duré pendant 2 ou 3 minutes.

Afin de mettre hors de toute espèce de doute l'existence du courant électrique, développé dans le muscle d'un animal vivant ou récemment tué, il fallait employer le galvanomètre, en suivant toutes les précautions que j'ai décrites (1).

Il fallait pour cela plonger les deux lames de platine dans un même liquide en communication avec les parties différentes du muscle, et dans le même temps trouver le moyen d'augmenter l'intensité du courant musculaire.

Voici de quelle manière on peut faire l'expérience qui prouve l'existence du courant musculaire, indépendamment de toute cause étrangère introduite par l'expérience. J'ai fait creuser sur une planche en bois, *fig.* 2, assez épaisse, à des distances différentes, plusieurs petites cavités. J'ai couvert d'une couche de vernis la planche et les petites cavités. On pourrait employer également de petites capsules

(1) C'est toujours à cet instrument, convenablement appliqué, qu'il faut recourir lorsqu'on veut arriver à des résultats bien nets et constants. Il faut également toujours renforcer le courant avec des piles, afin de ne pas toucher directement les parties animales avec les deux lames du galvanomètre. C'est à défaut de ces précautions, que je crains de voir des observateurs très-habiles induits dans des erreurs.

enfoncées dans l'épaisseur de la planche. L'expérience est très-facile à faire avec cette planche : je suppose qu'on l'ait arrangée tout près du support du galvanomètre, dont les deux extrémités en platine sont préparées de la manière que j'ai décrite. Ces deux lames du galvanomètre doivent être depuis longtemps plongées dans l'eau, qui devra être distillée si le galvanomètre est très-sensible. Avec un galvanomètre moins sensible, il faut employer de l'eau légèrement salée. Avant de commencer l'expérience, il faut toujours attendre que le galvanomètre soit arrêté à zéro, et il doit y rester en soulevant les deux lames du liquide et en les replongeant après dans le même temps.

On prépare alors cinq ou six grenouilles, ou un plus grand nombre encore, si l'on veut obtenir des déviations plus grandes. On coupe à moitié ces grenouilles, préparées à la manière de Galvani, et ensuite on leur enlève à toutes les jambes, en ayant soin de faire la désarticulation le mieux possible, de manière à ne pas blesser la masse musculaire. Enfin, on coupe les cuisses à moitié, et l'on obtient ainsi un certain nombre de demi-cuisses, *fig.* 3. Il faut maintenant commencer par poser, sur la planche que j'ai décrite, une de ces demi-cuisses, de manière qu'elle soit couchée sur les bords d'une des petites cavités creusées sur la planche. Alors, à la suite de cette première demi-cuisse et à son contact, on dispose toutes les autres, toujours de manière à tourner du même côté la face interne obtenue en coupant la cuisse à moitié. On aura à la fin de cette série une de ces demi-cuisses qui devra être, comme la première, couchée sur les bords de l'autre cavité de la planche. On voit dans la figure la disposition de cette pile de demi-cuisses. On voit que, dans chaque point du contact des deux demi-cuisses voisines, c'est, d'une part, l'intérieur du muscle, et, de l'autre, la surface, qui se touchent ensemble; de même il arrive, par cette disposition, qu'une des extrémités B de la pile est formée par l'intérieur du muscle, tandis que l'autre A est formée par la surface d'un muscle. On verse dans les deux cavités, avec une pipette, de l'eau ou bien une solution semblable à celle dans laquelle sont plongées les deux lames du galvanomètre. On soulève ces deux lames hors du liquide, et on les porte ensemble, sans qu'elles se touchent, dans le liquide d'une des deux cavités de la pile musculaire. Si après cette opération l'aiguille reste à zéro, on doit soulever de nouveau les deux lames, et ensuite les replonger en même temps dans les deux cavités extrêmes de la pile, de manière à fermer le circuit. A l'instant la déviation de l'aiguille a lieu, et l'on s'aperçoit bientôt que cette déviation varie suivant le nombre des demi-cuisses, ou éléments de la pile, de 15, 20, 30, 40 à 60 degrés, etc., en supposant qu'on ait des grenouilles également vivaces. J'obtiens 3 ou 4 degrés avec 2 éléments, 6 ou 8 degrés avec 4 éléments; 10 à 12 degrés avec 6 éléments, et ainsi de suite.

Le courant est toujours dirigé dans la pile de la partie interne du muscle à la surface. Les nombres que j'ai donnés sont obtenus en employant de l'eau distillée pour liquide des cavités extrêmes, et pour y tenir plongées les deux lames du galvanomètre. Ces nombres deviennent beaucoup plus faibles, si l'on tient les lames du galvanomètre plongées dans les cavités extrêmes, trop éloignées des parties musculaires de la pile. Il faut que la couche liquide entre les lames et les extrémités musculaires de la pile soit la plus petite possible. Si l'on emploie, au lieu de l'eau distillée, cette même eau, après y avoir ajouté quelques gouttes d'acide sulfurique, les déviations, avec le même nombre d'éléments, augmentent considérablement. Ainsi, avec huit demi-cuisses, qui me donnent 15 degrés avec l'eau distillée, j'obtiens 50 degrés avec la solution acide. Avec une solution légèrement alcaline, ce même nombre d'éléments me donne 35 degrés : c'est à peu près le même nombre que j'obtiens avec de l'eau légèrement salée. La direction du courant est, dans tous les cas, la même, et les différences observées doivent évidemment être rapportées à la conductibilité variable des liquides employés.

En laissant le circuit fermé, l'aiguille du galvanomètre se fixe à une déviation qui est de 5, 6, 10, 12 degrés, suivant, et dans une certaine proportion avec la première déviation. L'aiguille continue à descendre en laissant toujours le circuit fermé, et ce n'est qu'après un certain temps qu'elle revient à zéro. Je crois inutile de dire que j'ai répété ces expériences quelques centaines de fois, et les résultats ont été constamment les mêmes.

Nous exposerons tout à l'heure les lois du courant électrique musculaire, et on verra alors suivant quelles circonstances l'intensité de ce courant varie. Rien n'est plus facile que de s'assurer de l'existence de ce courant dans toutes les masses musculaires prises sur divers animaux à sang chaud ou froid, récemment tués. Il n'y a pour cela qu'à disposer l'expérience comme nous venons de le décrire avec les demi-cuisses de la grenouille. J'ai pris une anguille d'eau douce vivante, je lui ai arraché la peau, et je l'ai coupée ensuite en morceaux de la longueur de 3 ou 4 centimètres. Pour n'employer que des masses uniquement musculaires, j'ai choisi, pour composer la pile, les morceaux de la moitié de l'anguille, du côté de la queue. La disposition des éléments est la même que celle des demi-cuisses des grenouilles, c'est-à-dire que la surface musculaire d'un des éléments doit toucher la face interne de l'élément à côté; les deux extrémités de la pile, *fig.* 4, seront, d'une part, l'intérieur du muscle, de l'autre, la surface. Une fois cette pile étendue sur la planche, il n'y a plus qu'à plonger les deux lames du galvanomètre dans les cavités extrêmes. En fermant le circuit d'une pile de 5 éléments, j'ai obtenu 28 degrés de déviation; avec 2 éléments j'avais 10 degrés, dirigés toujours dans le même sens, c'est-à-dire de l'intérieur du muscle à la surface dans la pile.

J'ai pris des tranches vivantes, et après leur avoir ôté la peau, j'ai coupé de longues tranches musculaires le long du dos, en ayant soin de n'en pas déchirer la surface. Ensuite, j'ai coupé ces tranches en morceaux que j'ai disposés en pile exactement de la même manière qu'avec les muscles des grenouilles. Une pile de 4 éléments de muscles de tanche m'a donné 12 degrés, et une de 2 éléments m'a donné 5 ou 6 degrés. La déviation du courant était toujours de l'intérieur du muscle à la surface dans la pile.

J'ai tué des pigeons, et avec des tranches de muscles pectoraux convenablement coupées, j'ai formé une pile de 8 éléments. Cette pile m'a donné 14 degrés, et le courant a toujours été dirigé de l'intérieur du muscle à la surface dans la pile : 2 éléments m'ont

donné de 2 à 3 degrés, et 4 éléments m'ont donné de 6 à 7 degrés, constamment dans le même sens. Des cuisses de pigeon convenablement préparées, et disposées en pile, m'ont toujours donné ce même résultat.

J'ai encore composé une pile avec des morceaux musculaires obtenus en coupant à moitié des cœurs de pigeon ; le courant obtenu a toujours été dirigé de l'intérieur du muscle à la surface dans la pile, et son intensité proportionnelle au nombre des éléments.

Je crois inutile de prolonger ici la description d'un plus grand nombre d'expériences faites avec des muscles de bœuf, de brebis, de poulet et de quelques autres animaux à sang chaud.

Toutes ces expériences, sans aucune exception, me conduisent à conclure, *que toutes les fois que l'intérieur d'un muscle d'un animal quelconque récemment tué est, à l'aide d'un corps conducteur, mis en contact avec la surface de ce muscle, un courant électrique s'établit, lequel est toujours dirigé dans le muscle, de son intérieur à la surface. Ce courant, dont l'intensité est variable dans les muscles des différents animaux, augmente proportionnellement au nombre des éléments musculaires qui sont disposés en pile.*

Je m'arrête un instant sur ce résultat fondamental. Le courant obtenu dans les circonstances dont j'ai parlé peut-il être dû à des circonstances indépendantes de l'action, quelle qu'elle soit, entre la surface du muscle et son intérieur?

Certainement, si l'expérience est bien faite, et telle que je l'ai décrite, on ne peut pas attribuer les signes du courant aux lames du galvanomètre. On se rappelle qu'avant de fermer le circuit de la pile musculaire, il faut plonger dans le même temps les deux lames du galvanomètre dans une des cavités extrêmes de cette pile.

Si dans cette expérience préliminaire l'aiguille reste à zéro, certainement le courant qu'on obtient après, en fermant le circuit de la pile, ne pourra pas être rapporté à une action quelconque des deux lames. Et quand même on voudrait admettre cette hypothèse, on ne pourrait pas expliquer la constance de la direction du courant, et l'augmentation de son intensité avec le nombre des éléments.

Dans mon ouvrage, je montre qu'un courant électrique très-sensible se développe lorsqu'on fait communiquer ensemble du sang et de l'eau, par un liquide conducteur : ce courant est dirigé dans l'arc liquide du sang à l'eau. On pourrait dire que les conditions de cette expérience se trouvent reproduites dans les piles musculaires ; en effet, dans une des deux capsules extrêmes de ces piles, il y a contact entre l'eau et l'intérieur du muscle qui est mouillé de sang. On pourrait ajouter que les signes augmentent avec le nombre des éléments, quoique le contact entre le sang et l'eau n'ait lieu que dans un seul point, parce que la surface du muscle peut être considérée comme mouillée d'un liquide analogue à l'eau.

Cette objection tombe d'elle-même, si l'on réfléchit que la direction du courant que l'on obtiendrait dans cette hypothèse devrait être exactement opposée à celle du courant qu'on trouve réellement. En effet, dans les piles musculaires, le courant est dirigé de l'intérieur du muscle à sa surface dans la pile ; tandis que, dans l'hypothèse que nous discutons, il devrait aller dans le sens opposé.

Je rappellerai ici que j'ai employé, dans les expériences que j'ai citées, au lieu d'eau distillée, pour remplir les capsules extrêmes, de l'eau légèrement salée, de l'eau acidulée, de l'eau alcaline. Le courant obtenu a été toujours dirigé dans le même sens, et l'intensité seulement a varié. Si la cause de ce courant était l'action chimique du sang et du liquide des capsules, sa direction aurait dû changer nécessairement.

J'ajouterai, enfin, que le courant qu'on obtient par l'action chimique du sang et de l'eau persiste sans changer d'intensité, ce qui n'a jamais lieu pour le courant musculaire qui s'éteint, en général, très-rapidement.

On pourrait encore opposer que le liquide de la capsule dans lequel l'intérieur du muscle est plongé, se charge de sang, tandis que cela n'a pas lieu pour le liquide de l'autre capsule, dans laquelle la surface du muscle est plongée. On dirait à la suite de cette remarque, que le courant musculaire n'est autre chose que le courant qu'on obtient en réunissant avec un arc liquide une capsule pleine de sang avec une capsule remplie d'eau.

En effet, la direction du courant musculaire s'accorderait très-bien avec celui qui résulterait de cette action.

Il est très-aisé de prouver que l'augmentation du courant musculaire est tout à fait inexplicable dans cette hypothèse, puisque l'action du sang et de l'eau n'existe toujours que dans un seul point, quel que soit le nombre des éléments.

Comment d'ailleurs expliquer, dans cette hypothèse, la direction constante du courant en employant des liquides différents, acides, alcalins, salins, dans les cavités extrêmes de la pile musculaire ?

Comment expliquer, enfin, qu'en renversant la disposition des éléments, la direction du courant est à l'instant renversée, tout en conservant la même intensité qu'auparavant?

L'importance de la conclusion que j'ai tirée de mes expériences pourra m'excuser si j'ai voulu pousser jusqu'au bout les objections qu'on aurait pu y faire en les interprétant différemment.

A défaut de toutes les expériences que j'ai décrites et faites avec le galvanomètre, il y a une expérience que chacun peut faire aisément et qui tranche toutes les difficultés. Cette expérience se fait en employant la grenouille galvanoscopique au lieu du galvanomètre. Je dispose sur la planche dont j'ai déjà parlé ou sur tout autre plan isolant, une pile de demi-cuisses de grenouilles d'un certain nombre d'éléments. J'ajoute, aux deux extrémités de cette pile, une bande de papier mouillé, et cela de chaque côté. Il faut disposer ces bandes de manière que leurs extrémités se trouvent à une distance de 2 ou 3 centimètres. Si alors on ferme le circuit avec le filament nerveux de la grenouille galvanoscopique, *fig.* 1, en touchant avec deux points de son nerf les deux extrémités des deux bandes, on verra à l'instant la grenouille se contracter. Si l'on attend que la grenouille s'affaiblisse, l'indication de la grenouille suffira à montrer la direction du courant. On peut faire l'expérience de manière que l'usage du galvanomètre devienne insuffisant, tandis que la

grenouille galvanoscopique persiste encore dans ses indications. Si l'on fait l'expérience que je viens de décrire, en employant des bandes de papier de la longueur de 8 à 10 centimètres, et si l'on touche avec les lames du galvanomètre les extrémités de ces bandes, l'instrument reste muet, quoique la pile se compose de plusieurs éléments. Au contraire, en fermant le circuit avec le nerf de la grenouille galvanoscopique, en touchant dans les mêmes points des bandes sur lesquels on avait porté auparavant les lames du galvanomètre, la contraction ne manque jamais. On voit encore, en employant des bandes plus ou moins longues, qu'il faut un nombre d'éléments, pour faire contracter la grenouille, d'autant plus grand que ces bandes sont plus longues.

Ces expériences me semblent aussi simples que convaincantes.

Comment le courant musculaire s'affaiblit-il en tenant le circuit fermé ?

Lorsqu'on ferme le circuit d'une pile musculaire, la déviation de l'aiguille est due d'abord, comme avec toutes sortes de courants, à un mouvement d'impulsion, lequel étant fini, l'aiguille revient sur elle-même, oscille, et enfin s'arrête à un certain angle. Elle continue ensuite à descendre lentement jusqu'à zéro. Nous verrons, par la suite, la relation qu'il y a entre l'intensité du courant musculaire et sa durée, d'une part, et la vitalité du muscle, de l'autre. Mais, indépendamment de cela, l'intensité du courant musculaire à circuit fermé doit s'affaiblir à cause du courant secondaire qui se développe sur les lames du galvanomètre, et qui circule en sens contraire à celui de la pile. En effet, on n'a qu'à détruire le circuit, en retirant les deux lames des cavités extrêmes de la pile : si alors on replonge ces deux lames dans un même liquide, semblable à celui des cavités de la pile, on obtiendra une déviation en sens contraire à celle montrée par la pile, et à peu près du même nombre de degrés. Si l'on attend que ce courant secondaire soit fini, en fermant de nouveau le circuit de la pile, on aura un courant un tant soit peu plus faible que celui qu'on avait obtenu d'abord.

Il importe maintenant de rechercher le courant musculaire dans les muscles des animaux vivants.

Voici la première expérience que j'ai faite dans ce but. Je blesse le muscle de la poitrine ou de la cuisse sur un animal vivant, après avoir découvert la surface de ce muscle. Je touche alors dans le même temps, avec les deux lames du galvanomètre, l'intérieur de la blessure et la surface du muscle blessé. J'observe un courant qui est de 20, 30, 40 degrés, et dirigé dans le muscle, de l'intérieur à la surface. J'ai fait cette expérience, et toujours avec les mêmes résultats, sur des lapins, sur des moutons, sur des pigeons, etc. Les signes de ce courant s'affaiblissent après deux ou trois immersions dans la même blessure : quelquefois, après quelques immersions la déviation est nulle, et il n'est pas rare d'observer une déviation en sens contraire.

Il était donc à désirer de parvenir à des résultats constants, en recourant à la même méthode employée avec les muscles des animaux tués récemment. Une telle recherche était d'autant plus nécessaire, qu'on pouvait voir, dans l'expérience décrite, celle dont nous avons parlé, que le contact du sang et de l'eau développe un courant électrique, qui est dirigé du sang à l'eau dans le liquide.

Quoiqu'on eût pu toujours répondre très-avantageusement à cette objection, par la durée très-longue du courant développé par le contact du sang et de l'eau, j'ai voulu m'assurer directement de l'existence du courant musculaire dans les animaux vivants.

Voici l'expérience : Je prends des grenouilles vivantes, et je commence par leur couper les jambes en faisant la désarticulation de mon mieux possible, et, après, je leur arrache la peau des cuisses. Je fixe les grenouilles, ainsi préparées, sur la planche vernie, en faisant passer de petits clous à travers les pattes supérieures.

Enfin je coupe à chaque grenouille une de ses deux cuisses à moitié. Si on a bien suivi la disposition des piles musculaires des animaux récemment tués, on pourra entendre très-aisément comment il faut faire pour composer une pile avec ces grenouilles vivantes clouées sur la planche. Le contact des deux éléments voisins a lieu entre la surface de la cuisse intacte, d'une part, et le muscle blessé, de l'autre. La pile se termine, comme à l'ordinaire, dans deux cavités de la planche, lesquelles sont remplies d'eau. Je ne rapporterai qu'une seule d'entre un grand nombre d'expériences que j'ai ainsi tentées. Une pile de quatre éléments m'a donné un courant de 12 degrés, dirigé toujours dans la pile de l'intérieur du muscle à sa surface.

Concluons donc que, dans les muscles des animaux vivants ou récemment tués, on trouve un courant électrique lorsque le circuit est fermé entre l'intérieur du muscle et sa surface : ce courant varie d'intensité dans les divers animaux, il cesse quelque temps après la mort, et il est toujours dirigé dans le muscle de l'intérieur à sa surface, ou plus généralement de l'intérieur du muscle à un corps conducteur quelconque qui communique avec sa surface.

Des lois du courant électrique musculaire.

Après avoir démontré d'une manière incontestable l'existence du courant musculaire dans tous les animaux vivants ou récemment tués, il faut maintenant en étudier les lois.

Quelles sont les circonstances suivant lesquelles varie l'intensité de ce courant ?

Avant tout, il est bon de dire de quelle manière il faut procéder dans la recherche des lois.

Je parle de mon ouvrage, de la comparaison de deux sources d'électricité : il faut opposer les deux sources de manière à faire marcher dans le fil du galvanomètre les deux courants en sens inverse ; la différence d'intensité de ces deux courants est montrée par le courant *différentiel* qui produit la déviation dans le sens du courant le plus fort. Pour appliquer ce principe à l'étude des circonstances qui font varier l'intensité du courant musculaire, il faut commencer par préparer deux piles composées du même nombre d'éléments musculaires. Les deux piles AB et $\dot{B}\dot{A}$, *fig.* 5, sont opposées l'une à l'autre, et leurs extrémités, qui sont dans ce cas de même nature, plongent dans deux cavités de la planche. Le circuit est fermé avec le galvanomètre en plongeant ses deux lames dans le liquide des deux cavi-

tes extrêmes. Les éléments qui composent une de ces deux piles ne doivent différer des éléments de l'autre que par la circonstance dont on veut étudier l'influence sur le courant musculaire. Il est évident que, si cette influence existe, en augmentant ou en affaiblissant l'un des deux courants, elle sera immédiatement dévoilée par un courant différentiel dans le sens de la pile la plus forte. L'avantage de cette méthode est clair, et j'ose dire que ce n'est qu'avec son secours qu'on peut parvenir à de constants résultats.

En comparant deux de ces piles l'une après l'autre, on ne serait jamais sûr d'agir avec des éléments semblables, indépendamment de la circonstance que l'on a introduite dans tous les éléments d'une des deux piles. Au contraire, en prenant au hasard un certain nombre de grenouilles ou d'autres animaux, en choisissant les mêmes muscles pour les modifier et en laissant les autres intacts, on peut être sûr que le courant différentiel des deux piles opposées sera bien l'effet de la nouvelle circonstance à laquelle auront été soumis tous les éléments d'une des piles. De cette manière la différence de vivacité des grenouilles ou des autres animaux soumis à l'expérience, la différence de leur sexe ou de leur âge, n'a plus d'influence dans les résultats. Dans tous les cas où il m'a été possible, j'ai poussé ma méthode à toute la perfection permise dans ces sortes d'expériences, en séparant d'abord chaque grenouille à moitié, et en modifiant alors tous les muscles d'un de ces groupes. Dans toutes les expériences dont j'exposerai les résultats, j'ai commencé par rechercher le courant différentiel, et ensuite par déterminer séparément le courant des deux piles opposées. Je n'ai jamais pris note que des courants différentiels de 5 degrés au moins, et j'ai toujours employé de l'eau de source pour liquide des cavités extrêmes de la pile. En employant des liquides plus conducteurs, les déviations deviennent trop grandes, et les plus petites différences entre les courants des deux piles deviennent considérables et peuvent tromper.

Toutes ces précautions que j'ai décrites, peut-être avec trop de soin, serviront à obtenir des résultats constants.

Le premier fait qu'on découvre en étudiant le courant musculaire sur des muscles appartenant à des animaux différents, est celui de la durée différente de ce courant. Je suppose qu'on fasse préparer rapidement, et par plusieurs individus, un même nombre d'éléments musculaires appartenant à des grenouilles, à des pigeons, à des lapins. Il faut ensuite préparer trois piles composées d'un même nombre d'éléments dans chacune desquelles il n'y a que des muscles du même animal. J'essayai ces trois piles séparément l'une après l'autre et en perdant le moins de temps possible; tantôt je commençais par la pile formée avec les muscles de lapins, tantôt par celle des muscles de pigeon ou par l'autre. Les déviations données par chacune de ces trois piles, qui sont égales dans le nombre des éléments, sont très-différentes entre elles: la moindre est celle dont les éléments sont tirés de l'animal le plus élevé dans l'échelle.

Voici une des expériences, faite avec trois piles hacune de 8 éléments; la pile du muscle de lapin me donnait 8 degrés, celle du pigeon 14 degrés, celle des grenouilles 22 degrés.

Il est inutile de dire que ces déviations sont beaucoup plus grandes si l'on se sert d'eau légèrement salée dans les cavités extrêmes, au lieu d'eau distillée ou de source. Quinze minutes après l'expérience, on trouve une déviation de 4 degrés pour la première pile, de 10 degrés pour la seconde, et de 16 degrés pour la troisième. Une heure après, les signes du courant électrique ont totalement disparu, avec les muscles de lapin; on a à peine 2 ou 3 degrés avec les muscles de pigeon, et 8 ou 10 degrés sont encore donnés par les muscles de la grenouille. Si je laisse passer vingt-quatre heures, à peine je trouverais 2 ou 3 degrés dans la pile des grenouilles. Dans tous les cas, la direction du courant ne varie jamais.

Lorsqu'une fois les signes du courant électrique musculaire ont disparu, on a beau mouiller les muscles avec de l'eau pure ou légèrement salée, ces signes ne reparaissent plus.

En comparant entre elles les deux piles du même nombre d'éléments, formées, l'une avec des morceaux d'anguille, et l'autre avec des demi-cuisses de grenouilles, j'ai obtenu avec la première des signes qui persistaient plus longtemps.

Mais quelle est l'intensité primitive du courant musculaire dans les différents animaux?

Quelle est cette intensité dans l'animal vivant?

Malheureusement, on ne peut répondre à cette question d'une manière directe par la voie de l'expérience : si l'on voulait prendre pour définitifs les résultats qu'on obtient en faisant une blessure sur le muscle découvert d'un animal vivant, et en enfonçant une des lames du galvanomètre dans l'intérieur de la blessure, tandis que l'autre est posée sur la surface du muscle blessé, on devrait conclure que l'intensité du courant électrique musculaire augmente avec le rang occupé par l'animal dans l'échelle des êtres. En effet, dans ces expériences, qui donnent le courant dû à un élément seul, on trouve de 30 à 40 degrés par la première immersion des lames dans les deux parties internes et externes du muscle d'un mouton ou d'un lapin, tandis que l'on a à peine 5 à 6 degrés en opérant également sur les muscles d'une grenouille. Mais nous ne pouvons pas oublier que cette manière d'opérer ne mérite pas toute la confiance. Toutefois, il me semble qu'en nous arrêtant au résultat incontestable de la durée différente, après la mort, du courant musculaire dans les différents animaux, on est amené à une conclusion analogue à la précédente.

En effet, nous avons vu que le courant musculaire s'affaiblit après la mort, d'autant plus que les animaux sont plus élevés dans l'échelle et que cet effet est plus marqué dans les premiers instants après la mort. Il est donc permis de supposer que ce courant est au moins d'une égale intensité pour tous les animaux.

Nous exposerons par la suite les faits qui nous conduisent à conclure que l'intensité du courant musculaire dans l'animal vivant augmente avec son rang.

J'ai voulu étudier l'influence de la masse musculaire sur l'intensité de son courant. J'ai comparé pour cela deux piles opposées l'une à l'autre : une de ces piles avait tous les éléments formés d'une

seule demi-cuisse de grenouille, tandis que les éléments en même nombre de l'autre pile étaient formés chacun de deux ou de trois demi-cuisses posées l'une sur l'autre.

Je n'ai jamais obtenu des signes bien distincts d'un courant différentiel. J'avouerai pourtant que ces signes, quoique très-faibles, ont été toujours dans le sens de la pile dont les éléments étaient d'une masse double ou triple de celle des éléments d'une autre pile. J'ai obtenu le même résultat en faisant mes piles avec des muscles pris sur un lapin et en les opposant l'un à l'autre. Les éléments d'une de ces piles étaient formés avec de larges tranches musculaires, et les éléments de l'autre se composaient de petits morceaux des mêmes muscles.

On doit être surpris d'un tel résultat, qui est tout à fait différent de celui obtenu avec les piles formées avec des plaques métalliques : la différence est toutefois moins grande si l'on compare la pile musculaire à une pile composée de deux masses liquides, l'une acide, l'autre alcaline, qui réagissent à travers une membrane quelconque.

L'influence de la température sur l'intensité du courant musculaire mérite aussi d'être signalée. Si on fait les expériences que nous avons déjà décrites, aux différentes époques de l'année, on s'aperçoit aisément, en opérant sur des grenouilles qui aient été exposées depuis longtemps au froid, que les signes de leur courant musculaire sont beaucoup plus faibles qu'à l'ordinaire. Je me rappelle très-bien que dans le mois de novembre 1842, le thermomètre fut à Paris pour plusieurs jours à zéro et au-dessous de zéro. Des grenouilles achetées à la halle dans ce temps ne me donnèrent presque plus aucun signe de courant musculaire ; tandis que j'en avais comme à l'ordinaire en opérant sur des grenouilles qui étaient conservées dans une chambre chaude au Jardin des Plantes.

Du reste, l'expérience est très-facile à faire en mettant quelques grenouilles dans un bocal de verre entouré de glace et rempli d'eau; l'expérience réussit encore mieux si l'on jette sur la glace une poignée de sel marin. Quelques minutes après, il n'y a plus de mouvements dans les grenouilles, et l'on pourrait les juger mortes : cela arrive en effet si on continue à les laisser dans le milieu froid. En les retirant après quinze ou vingt minutes de refroidissement, on peut encore les sauver en les mettant dans de l'eau légèrement chaude. J'ai préparé une pile de 10 éléments composés de demi-cuisses de grenouilles qu'on avait tenues dans l'eau froide à peu près à zéro pendant trente minutes. J'ai opposé à cette pile une pile semblable faite avec des demi-cuisses de grenouilles qu'on n'avait pas refroidies. Le courant différentiel de ces deux piles opposées était de 35 à 40 degrés dans le sens des grenouilles non refroidies. La pile des grenouilles refroidies donnait 15 à 16 degrés, et l'autre 45. Lorsque les grenouilles n'ont pas été soumises pendant un assez long espace de temps à l'action du froid, leur courant musculaire n'est pas sensiblement différent de celui des grenouilles qui n'ont subi nullement l'action du froid. J'ai vérifié également sur une pile formée avec des muscles de tanche l'influence exercée par le refroidissement sur le courant musculaire.

Une pile de 4 éléments formés avec des muscles pris sur une tanche qu'on avait tenue pendant quelque temps à zéro, a donné 5 degrés, tandis que j'en avais 12 d'une pile du même nombre d'éléments appartenant à une tanche qu'on avait gardée dans de l'eau à + 12 degrés centigrades.

Sur les animaux à sang chaud, l'influence du froid sur le courant musculaire paraît moins grande que sur les animaux à sang froid. J'ai vérifié le fait sur un pigeon que j'avais tenu dans un milieu froid à 2 ou 3 degrés au-dessous de zéro pendant l'espace d'une demi-heure : une pile formée avec les muscles de ce pigeon n'était pas plus faible qu'une pile composée avec les muscles d'un pigeon semblable et qu'on n'avait pas refroidi.

Je dois encore rapporter ici un fait que j'ai eu occasion d'observer en étudiant l'action du froid sur le courant musculaire. J'ai commencé par refroidir brusquement un certain nombre de grenouilles que j'ai retirées, après quelques minutes, du milieu du froid pour les passer ensuite dans de l'eau à 15 degrés. Les grenouilles ont tout à fait repris leurs mouvements, et on aurait pu les croire plus vivaces qu'auparavant. Une pile composée avec les demi-cuisses de ces grenouilles m'a toujours donné un courant plus fort que celui produit par une pile du même nombre d'éléments formés avec des demi-cuisses de grenouilles qui n'ont été soumises à aucun changement de température.

Il faut donc que l'action du froid se prolonge sur les grenouilles pendant un temps suffisamment long, afin d'affaiblir l'intensité du courant musculaire. Cette action du froid est d'autant moins grande, que l'animal appartient à un rang moins élevé dans l'échelle.

Dans les grandes chaleurs de l'été, les grenouilles sont, en général, moins robustes que dans les autres saisons. Les muscles de ces grenouilles sont blanchâtres, sans consistance, et l'on trouve ordinairement entre leur peau et leurs muscles une espèce d'épanchement séreux : on a beau préparer rapidement ces grenouilles, on ne les voit jamais saisies par ces convulsions tétaniques qu'on observe si souvent quand les grenouilles sont robustes. Les signes du courant musculaire sont bien plus faibles dans ces grenouilles, que j'appellerai malades.

En général, en faisant un très-grand nombre d'expériences, et en préparant quelques dizaines de grenouilles, en un jour, on est à même de constater que le courant musculaire est d'autant plus fort que les muscles de ces grenouilles sont plus rouges et plus consistants.

J'exposerai maintenant les résultats obtenus en étudiant l'influence du système nerveux sur le courant musculaire. Je me borne à rapporter ici quelques-unes des expériences ; car elles m'ont toujours amené aux mêmes résultats, quoique variées et répétées plusieurs fois. J'ai préparé vingt grenouilles, que j'ai ensuite coupées à moitié, en rassemblant en deux groupes les deux moitiés de chaque grenouille; j'ai enlevé avec soin tous les gros filaments nerveux des muscles d'un des deux groupes, et ensuite j'ai composé deux piles de 10 éléments chacune, opposées l'une à l'autre : dans l'une de ces piles, tous les muscles avaient leurs nerfs, tandis que les muscles de l'autre pile en étaient privés. Je n'ai jamais obtenu aucun signe de courant différentiel supérieur à 3 ou 4 degrés, et tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Avec des piles ainsi préparées, j'ai

vérifié ce même résultat sur les muscles des cuisses de pigeon.

Le courant musculaire ne varie donc ni dans sa direction, ni dans son intensité, lorsqu'on altère l'intégrité du système nerveux moteur et sensorial.

L'expérience suivante prouvera cette conséquence encore plus évidemment : j'ai introduit dans la moelle épinière de six grenouilles, et précisément dans les dernières vertèbres, un fer rouge ; les six grenouilles ont perdu immédiatement tous les mouvements et toute la sensibilité de leurs membres inférieurs. J'ai laissé ces six grenouilles avec six autres grenouilles qui n'avaient souffert aucun traitement, dans un bocal de verre, à la température de + 8 à + 10 degrés centigrades. Après quatre jours, les grenouilles auxquelles on avait brûlé la moelle épinière n'avaient rien gagné dans leurs membres inférieurs. J'ai préparé rapidement les douze grenouilles, et j'ai composé deux piles chacune de 10 éléments (1) : une de ces piles était composée de muscles appartenant aux grenouilles paralysées, et l'autre de muscles pris sur des grenouilles qui n'avaient rien souffert ; en opposant ces deux piles, j'ai trouvé un courant différentiel de 16 à 18 degrés, dans le sens de la pile composée avec les muscles des grenouilles paralysées : cette pile donnait un courant de 50 à 55 degrés, et l'autre un courant de 42 à 45 degrés. Les muscles des grenouilles auxquelles la moelle épinière avait été brûlée étaient très-sensiblement plus rouges que ceux des autres.

L'intégrité du système nerveux moteur et sensorial d'un muscle est donc tout à fait sans influence sur l'intensité du courant musculaire et sur sa direction.

J'ai préparé une solution aqueuse d'extrait d'opium, et une autre d'extrait alcoolique de noix vomique, pour dissoudre les alcaloïdes en plus grande quantité ; j'ai ajouté à l'eau quelques gouttes d'acide chlorhydrique ; j'ai introduit dans l'estomac d'un certain nombre de grenouilles, de dix à douze gouttes de ces solutions. Dans différentes expériences, j'ai employé tantôt l'une et tantôt l'autre de ces solutions. Quelque temps après, les grenouilles commencent à s'assoupir, on les voit fixées dans une certaine position, et il n'est pas rare que plusieurs d'entre elles se contractent au moindre mouvement qu'on fait autour d'elles.

J'ai composé deux piles de demi-cuisses de grenouilles, et je les ai opposées l'une à l'autre : les éléments d'une de ces piles étaient pris sur des grenouilles ordinaires, et les éléments de l'autre étaient formés avec des muscles pris sur des grenouilles assoupies par les narcotiques. Malgré un très-grand nombre d'expériences, je n'ai jamais réussi à obtenir des signes constants et assez forts de courant différentiel. Je dois donc conclure que l'influence des poisons narcotiques est à peu près nulle sur l'intensité du courant musculaire. J'ai même, dans un seul cas, observé, et d'une manière bien distincte, que l'action du poison narcotique, à très-faible dose, avait augmenté les signes du courant musculaire.

Il est inutile de dire qu'en prolongeant pour longtemps l'action de ces poisons et qu'en les employant à fortes doses, de manière à tuer les grenouilles, on peut trouver quelque diminution dans l'intensité du courant musculaire. C'est comme si l'on employait les grenouilles mortes depuis un certain temps.

En opérant sur des muscles de pigeon soumis au même traitement que les grenouilles, je suis parvenu aux mêmes conclusions.

J'ai mis sous une cloche de verre un certain nombre de grenouilles : la cloche était disposée de manière à pouvoir y introduire un courant d'acide carbonique.

Les grenouilles commencent par sauter, ouvrent la bouche, et après quinze minutes elles restent sans mouvement, de sorte qu'on pourrait les croire mortes.

Effectivement, si on ne les retire pas de l'acide carbonique, on ne parvient plus à les sauver.

J'ai préparé rapidement des grenouilles au moment même où elles restaient sans mouvement, et dans le même temps un aide préparait des grenouilles qu'on avait laissées dans leur état normal. De cette manière, j'ai pu comparer deux piles formées l'une avec des grenouilles ordinaires, l'autre avec des grenouilles qu'on avait gardées dans l'acide carbonique. Je ne rapporterai pas ici le nombre obtenu dans six expériences que j'ai tentées dans ce but : le résultat a été toujours le même. Le courant musculaire des grenouilles assoupies dans l'acide carbonique a la même intensité et la même direction que le courant produit dans les grenouilles ordinaires. J'ai vérifié ce résultat avec les muscles d'un pigeon tué dans l'acide carbonique. On avait eu soin de tuer l'autre pigeon au moment même où l'on s'apercevait de la mort de celui qui était dans l'acide carbonique.

Avec le même appareil, j'ai pu soumettre des animaux à l'action de l'hydrocyanique, de l'hydrogène et de l'hydrogène sulfuré.

M. Piria, mon collègue et ami, a bien voulu m'aider dans mes expériences : je le prie de recevoir ici mes remercîments publics.

En faisant ces expériences avec des grenouilles, j'avais soin de tuer des grenouilles ordinaires au moment même où je voyais s'agiter celles qui étaient soumises à l'action des poisons gazeux. J'ai trouvé que le courant musculaire des grenouilles empoisonnées avec l'acide hydrocyanique ou avec l'hydrogène arséniqué avait la même direction et à peu près la même intensité que le courant musculaire des grenouilles auxquelles on n'avait pas fait subir l'action de ces poisons. J'ai dit que l'intensité des deux courants musculaires était à peu près la même, ayant toujours observé un très-petit courant différentiel dans le sens des grenouilles qu'on n'avait pas empoisonnées. J'ai vérifié sur les pigeons ces mêmes faits.

L'influence de l'hydrogène sulfuré sur l'intensité du courant musculaire est, au contraire, plus remarquable et mérite d'être signalée. Il est inutile de dire que j'ai opéré avec ce gaz comme avec les autres. J'ai opposé deux piles dont chacune était de 12 éléments formés de demi-cuisses de grenouilles. Douze de ces demi-cuisses appartenaient à des gre-

(1) Avec douze grenouilles on peut certainement préparer quarante-huit demi-cuisses, mais il faut bien mieux faire les expériences avec les demi-cuisses prises du côté des jambes. Les demi-cuisses du côté du bassin ne présentent jamais la surface d'un muscle aussi nette que celle des demi-cuisses du côté des jambes.

nouilles ordinaires, et les douze autres de la seconde pile à des grenouilles tuées dans l'hydrogène sulfuré.

Le courant différentiel de ces deux piles opposées a été de 26 degrés dans le sens des grenouilles ordinaires, la pile de ces grenouilles de 30 degrés, et l'autre des grenouilles tuées dans l'hydrogène sulfuré donnait 5 à 6 degrés qui étaient toujours dans le sens du courant musculaire. Dans une autre expérience, avec deux piles, dont chacune était formée de 8 éléments, j'ai obtenu 15 degrés de courant différentiel dans le sens de la pile des grenouilles ordinaires.

Dans une troisième expérience, avec deux piles chacune de 7 éléments, j'ai obtenu 12 degrés de courant différentiel, et toujours dans le sens de la pile composée des grenouilles qui n'avaient pas subi l'action de l'hydrogène sulfuré. J'ai déterminé le courant de ces deux piles séparément, quinze minutes après leur préparation : la pile des grenouilles ordinaires m'a donné encore 15 degrés, tandis que l'autre a produit une déviation presque insensible. En opérant sur des pigeons, je suis parvenu à des résultats tout à fait semblables. J'ai mis un pigeon sous une cloche dans laquelle j'ai fait entrer un peu d'hydrogène sulfuré. L'animal est mort presque à l'instant, et en même temps j'ai tué un autre pigeon. J'ai préparé rapidement ces deux pigeons de manière à former deux piles musculaires que j'opposais l'une à l'autre en opérant suivant la méthode que j'ai décrite bien des fois. J'ai obtenu, dans tous les cas, un courant différentiel très-sensible. Avec deux piles, chacune de 7 éléments, j'ai obtenu successivement 15, 10, 8 degrés du courant différentiel dans le sens du pigeon qui n'avait pas subi l'action de l'hydrogène sulfuré.

Nous pouvons résumer dans les termes suivants les résultats principaux que nous venons de rapporter :

1° L'intensité du courant électrique musculaire varie pour les animaux à sang froid proportionnellement à la température du milieu dans lequel ils ont vécu pendant un certain temps ;

2° La durée de ce courant après la mort est d'autant plus courte que l'animal est plus élevé dans l'échelle des êtres ;

3° L'intensité du courant musculaire varie avec le degré de nutrition du muscle, et il est toujours plus fort dans les muscles qui sont engorgés de sang et enflammés ;

4° Ce courant est tout à fait indépendant de l'intégrité du système nerveux moteur et sensorial et de l'activité de ce système ;

5° L'influence des poisons narcotiques est nulle ou très-faible sur ce courant ; parmi les différents poisons gazeux, l'hydrogène sulfuré seul agit d'une manière remarquable pour affaiblir l'intensité du courant musculaire : la direction du courant musculaire est constante dans tous les cas.

De la fonction du système nerveux dans le courant électrique musculaire, et dans le courant propre de la grenouille.

En exposant les expériences qui prouvent l'existence du courant électrique musculaire et celle du courant propre de la grenouille, nous avons vu que ces deux courants persistaient lorsqu'on avait coupé, et même depuis quelque temps, la moelle épinière et les nerfs des animaux soumis à l'expérience. Nous avons vu également que le courant propre de la grenouille avait la même direction et la même intensité, lorsque les nerfs lombaires entraient dans le circuit, et qu'ils agissaient comme la partie supérieure de la cuisse dans laquelle ces nerfs pénétraient. La fonction du système nerveux, dans ces courants, paraissait bien différente de celle qu'on avait supposée : en effet, cette fonction semble se réduire à celle d'un corps conducteur qui conduit le courant développé dans la partie du muscle de laquelle il est plus rapproché. Il importait de bien établir cette conséquence.

J'ai préparé rapidement quatre jambes de grenouilles, auxquelles j'ai laissé attaché un filament nerveux, composé de toute la partie lombaire et de la partie crurale qui est cachée dans la cuisse. Avec ces quatre jambes, j'ai composé la pile en posant le filament nerveux sur l'extrémité de la jambe de chaque élément. Cette pile, *fig.* 6, m'a donné de 4 à 5 degrés dans le sens du courant propre, c'est-à-dire d'un courant dirigé des pieds à la tête dans la grenouille. Ensuite, j'ai replié les filaments nerveux sur chaque jambe, et j'ai de nouveau composé la pile en faisant toucher directement entre chaque élément l'extrémité supérieure de la jambe sur l'extrémité inférieure. Le courant propre que j'ai obtenu a été de 10 à 12 degrés. On voit clairement, dans cette expérience, que le filament nerveux a agi tout à fait comme la partie supérieure de la jambe, ou bien comme l'aurait fait la cuisse si on avait opéré sur la demi-grenouille. La présence du nerf n'a produit que l'affaiblissement du courant, ce qui est bien naturel si on réfléchit à la mauvaise conductibilité de la substance nerveuse, à la plus grande longueur du circuit, à son petit diamètre, etc. J'ai préparé de mon mieux huit cuisses de grenouilles en désarticulant aussi bien que possible leurs jambes, et je leur ai laissé le nerf lombaire. Ensuite, j'ai coupé ces cuisses presque à moitié, en ayant bien soin de conserver le filament nerveux : de cette manière, j'obtenais une demi-cuisse, qui était celle du côté de la jambe, et qui était réunie à un long filament nerveux. Avec 8 éléments pareils, j'ai composé ma pile, en posant chaque filament nerveux sur la surface musculaire de chaque demi-cuisse. Cette pile, *fig.* 7, m'a donné 12 degrés du courant musculaire, qui était dans ce cas dirigé de l'intérieur du muscle au nerf de l'animal, ou bien du nerf à la surface du muscle.

Dans cette expérience, le filament nerveux agit comme l'intérieur du muscle dans lequel il se ramifie.

Cette même expérience réussit très-bien avec les jambes de pigeon ou de lapin. Il faut découvrir dans ces jambes le filament nerveux ou le nerf crural qui est caché dans le muscle. On compose alors la pile en faisant toucher dans chaque élément le nerf avec la surface du muscle, au lieu de faire toucher l'intérieur du muscle avec sa surface. Des piles ainsi formées donnent le même courant musculaire, et seulement ce courant est, dans tous les cas, plus faible quand le filament nerveux entre dans le circuit.

On voit donc que, soit dans le courant propre de la grenouille, soit dans le courant musculaire, la direction du courant est tout à fait indépendante de la présence du nerf, qui n'agit que comme mau-

vais conducteur, représentant l'état électrique de la partie du muscle qui lui est le plus rapproché.

Voici d'autres expériences qui prouveront davantage cette même conséquence.

Je suppose qu'on ait préparé des cuisses de grenouilles comme je viens de le dire, c'est-à-dire sans jambes et avec leurs nerfs lombaires. Je coupe les cuisses à moitié, en enlevant la demi-cuisse inférieure au lieu d'enlever la moitié supérieure, comme je viens de le dire. Je compose la pile avec ces éléments, en faisant toucher le nerf avec l'intérieur du muscle.

Cette pile, *fig.* 8, me donne le courant musculaire dirigé toujours de l'intérieur du muscle à la surface, c'est-à-dire de l'intérieur du muscle au nerf dans ce cas. Voilà donc la même direction dans le courant musculaire, relativement aux parties elles-mêmes, intérieur et surface du muscle : quant au nerf pourtant, la direction du courant est renversée.

Je suppose qu'on répète toutes les expériences que j'ai décrites, en mettant, au lieu du filament nerveux, une petite bande de papier imbibée d'eau : on trouve, comme j'ai toujours trouvé, que la direction du courant est toujours la même, en employant le conducteur humide au lieu du nerf.

C'est ici que je rapporterai une expérience dont le résultat découle nécessairement de ceux que nous avons déjà déduits.

Je suppose qu'on ait préparé des demi-grenouilles, et qu'on ait coupé et enlevé à ces demi-grenouilles la demi-cuisse supérieure. De cette manière, chaque élément se trouve composé de la jambe réunie à sa demi-cuisse. Une pile composée, *fig.* 9, avec ces éléments qui se touchent entre eux par la partie inférieure de la jambe et par l'intérieur du muscle de la demi-cuisse, donne un courant qui est dirigé dans le sens du courant propre de la grenouille, mais qui est bien plus faible que celui qui serait donné par une pile composée d'un nombre égal de demi-grenouilles entières. Ce résultat est une conséquence nécessaire de l'existence dans le même animal, la grenouille, du courant propre et du courant musculaire.

Rappelons-nous que la jambe seule de la grenouille donne le courant propre, et n'oublions pas que le courant musculaire donné par la demi-cuisse est dirigé toujours de l'intérieur du muscle à la surface de l'animal. Il en résulte que, dans la pile précédemment décrite, *fig.* 9, il doit y avoir deux courants circulant en sens contraire, qui devront nécessairement s'affaiblir réciproquement. Et puisque dans cette même disposition on obtient un courant dirigé dans le sens du courant propre, il faut en conclure que ce courant est plus intense dans le membre de la grenouille que dans le courant musculaire. J'ai fait cette même expérience en laissant le filament nerveux lombaire et une partie du crural réunis à la demi-cuisse et à la jambe. J'ai composé la pile en faisant toucher ensemble le nerf et l'extrémité de la jambe. Le courant que j'ai obtenu, quoique encore plus faible que celui de l'expérience précédente, a été toujours dans le sens du courant propre. En mettant, au lieu du nerf, une bande de papier imbibée d'eau, la déviation du courant n'a pas changé.

La fonction du nerf se trouve donc bien établie par ces expériences : son rôle est toujours celui d'un corps faiblement conducteur qui représente l'état électrique de la partie du muscle de laquelle il est le plus rapproché.

Je rapporterai enfin quelque autre expérience qui prouvera la même chose.

J'ai préparé des demi-cuisses de grenouilles qui étaient réunies à leurs nerfs lombaires. J'avais désarticulé les jambes de manière à avoir le moins possible de l'intérieur du muscle à découvert. J'avais fait la même chose pour la partie supérieure de la cuisse, en enlevant le bassin. Mais il est très-facile à concevoir, pour ceux qui ont un peu présente l'anatomie de la grenouille, qu'en enlevant le bassin il est impossible de ne pas avoir à la partie supérieure de la cuisse une petite portion du muscle mis à nu. Une pile composée avec ces éléments, dans lesquels le nerf est posé sur la surface du muscle de la partie inférieure de la cuisse, m'a donné des signes très-faibles de courant électrique, et il a fallu employer 15 à 20 éléments réunis pour parvenir à un résultat bien constant. Le courant qu'on obtient ainsi est toujours dirigé, comme le courant musculaire, de la partie supérieure de la cuisse à l'inférieure, c'est-à-dire de l'intérieur du muscle à la surface. L'intérieur du muscle est, dans ce cas, représenté par la petite portion intérieure du muscle qui est mis à nu en coupant le bassin. Le nerf entrant dans le circuit, on le voit fonctionner comme la partie intérieure du muscle avec laquelle il est en contact. Si l'on coupe ces cuisses à moitié, de manière à enlever les demi-cuisses inférieures, on pourra composer, avec les demi-cuisses qui restent réunies aux nerfs lombaires, deux piles différentes. Nous avons déjà parlé, dans ce chapitre, d'une de ces deux piles ; c'est celle qui est obtenue en plaçant le nerf au contact de l'intérieur de la cuisse qu'on a obtenu en la coupant à moitié. La pile, *fig.* 8, ainsi formée, donne le courant musculaire dirigé dans l'animal de l'intérieur du muscle à la surface, ou de l'intérieur du muscle au nerf lombaire, si ce nerf entrait dans le circuit. Mais on peut encore disposer la pile différemment en posant le filament nerveux sur la surface musculaire de la demi-cuisse. Dans cette disposition, *fig.* 10, l'intérieur du muscle n'intervient plus, et le courant, bien plus faible que le précédent, qu'on obtient, est dirigé comme si la cuisse entière était dans le circuit, c'est-à-dire de la partie supérieure de la demi-cuisse ou du nerf lombaire à la surface du muscle dans l'animal. Nous avons déjà dit que ce courant musculaire était dû à la petite portion du muscle qui était mis à nu en coupant le bassin.

Le courant obtenu dans la pile *fig.* 8, est donc un courant différentiel qui circule dans le sens de celui des deux courants musculaires qui est dû à la plus grande portion de l'intérieur du muscle qui est mis à découvert et qui entre dans le circuit. C'est dans cette occasion que je dois parler des expériences faites par MM. Pacinotti et Puccinotti. Ces deux savants faisaient leurs expériences en plongeant les deux lames du galvanomètre, l'une dans les muscles, l'autre dans le cerveau de l'animal vivant. En faisant cette expérience sur un grand nombre d'animaux, ces observateurs ont obtenu une déviation assez grande dans l'aiguille de leur galvanomètre, due à un courant constamment dirigé du cerveau aux

muscles dans l'animal : ils ont trouvé que ce courant n'avait pas la même intensité dans tous les animaux, et qu'en tenant le circuit fermé, il y avait, dans quelques cas bien rares, une augmentation dans le courant, et que cela avait lieu lorsque les animaux étaient pris par des convulsions très-fortes. J'avoue que, quand j'ai pensé à répéter ces expériences, j'aurais voulu trouver une méthode plus convenable et plus à l'abri de toute objection que celle employée par les expérimentateurs pisans.

En effet, toutes les fois qu'on a introduit la lame métallurgique dans le cerveau, c'est une grande hémorrhagie qui survient après cette opération, et la lame qui est dans le cerveau se trouve mouillée de sang. Il y a plus : la lame du cerveau est toujours plongée après l'autre, dans le but de conserver l'animal vivant pour le moment où le circuit doit être fermé. Or, nous savons qu'il y a un courant dirigé du sang à l'eau dans l'arc liquide ; nous savons également qu'en plongeant les deux lames de platine du galvanomètre l'une après l'autre, il y a un courant dirigé dans le liquide de la lame plongée la dernière à l'autre restée dans le liquide. Si l'on admet que ces deux causes interviennent dans les expériences dont je parle, on trouvera naturel que le courant soit dirigé, dans l'animal, de la lame plongée dans le cerveau à celle plongée dans le muscle. Ne pouvant pas changer fondamentalement la méthode de ces expériences, j'ai tâché d'opérer de manière à établir la part qui était due, dans les résultats de ces expériences, aux deux causes soupçonnées.

J'ai employé des lames de platine réunies au galvanomètre, après les avoir vernies en grande partie, et je n'en ai laissé à découvert qu'une portion d'un demi-centimètre carré. J'ai tâché également de découvrir le cerveau sur le pigeon et d'enfoncer la lame en répandant le moins de sang possible. Quelquefois l'expérience réussit presque parfaitement. J'ai, dans d'autres expériences, plongé dans le cerveau une des deux lames du galvanomètre avant celle qui doit être introduite dans les muscles ; enfin, au lieu d'introduire une des deux lames dans les muscles, je me suis borné à en toucher la surface. Je dois dire que, malgré ces différences dans la manière d'opérer, la déviation obtenue dans la première immersion a été toujours dans le même sens, c'est-à-dire que le courant a été dirigé du cerveau aux muscles dans l'animal. L'intensité du courant est très-variable : j'ai obtenu quelquefois 80 degrés et même davantage, et quelquefois 10 à 15 degrés et toujours dans la première immersion. J'ajouterai encore que ce courant ne persiste dans sa direction que pour la première immersion. A la seconde ou à la troisième immersion, le courant est très-affaibli, et bien souvent son sens est renversé. J'ai vu également, en laissant le circuit fermé, que pendant les contractions de l'animal, quelquefois la déviation devenait plus grande ; mais il est difficile de ne pas rapporter ce résultat au frottement des lames qui sont dans l'intérieur des blessures. En effet, sans les contractions de l'animal, si l'on fait un peu mouvoir les deux lames dans l'intérieur des blessures, la déviation est presque toujours rendue plus grande : ce frottement change la surface des lames. En voulant admettre les conséquences tirées de leurs expériences par MM. Pacinotti et Puccinotti, il faudrait dire que le système nerveux réuni dans le cerveau fonctionne comme la partie intérieure des muscles dans lesquels ce système est ramifié.

Il ne serait pas moins difficile pourtant, malgré cette hypothèse, de concevoir que la direction du courant soit la même en touchant avec une des lames indifféremment l'intérieur du muscle et sa surface.

De nouvelles expériences éclairciront ce point.

A part les expériences dont nous avons parlé en dernier lieu, il est bien établi, par mes recherches, que *la fonction des nerfs donne le courant musculaire, et que, dans le courant propre de la grenouille, elle se réduit simplement à celle d'un corps très-peu conducteur, qui représente l'état électrique de la partie du muscle, intérieur ou surface, de laquelle il est le plus rapproché.*

Le système nerveux doit peut-être exercer sur ce courant un autre rôle, bien moins direct certainement que celui précédemment établi. C'est celui de l'influence du système nerveux dans la nutrition du muscle ; mais il nous est impossible de le prouver par des expériences directes.

Vues théoriques sur la cause du courant électrique musculaire.

Les résultats auxquels nous sommes parvenu sont bien loin de prouver l'existence de l'électricité libre dans les animaux vivants. Ces mêmes résultats ne conduisent pas non plus à conclure à la circulation de l'électricité dans les filaments nerveux répandus dans les muscles des animaux vivants. Il est également bien prouvé que les signes du courant que nous avons trouvés dans les masses musculaires persistent sans l'intégrité du système nerveux, et même après que ce système a cessé d'être capable, étant irrité, d'éveiller les contractions. Les signes du courant électrique apparaissent dans les masses musculaires, lorsque le circuit est établi avec un conducteur quelconque entre des parties de ces masses qui diffèrent très-probablement entre elles de structure et de fonction. C'est entre l'intérieur du muscle et sa surface qu'on trouve toujours le courant dirigé dans le muscle même de l'intérieur à la surface ; et même les signes du courant électrique que nous avons obtenus, quoique persistants plus ou moins longuement après la mort de l'animal, cessent toujours après un certain temps, qui est d'autant plus grand que l'animal appartient à un ordre inférieur. Il faut bien conclure que, pour la production de ce courant, la disposition organique qui constitue la fibre musculaire vivante est aussi nécessaire que l'action quelconque qui la maintient dans un tel état. Ceci est d'ailleurs confirmé par l'influence exercée sur le courant musculaire par la circulation du sang, par la rougeur des masses musculaires, par leur état d'inflammation. Ces conclusions découlent nécessairement de l'expérience.

N'est-il pas naturel de supposer que la nutrition, telle qu'on la conçoit dans le muscle et dans toutes les parties des animaux vivants, développe de l'électricité ?

Il serait bien difficile de ne pas l'admettre. En effet, il est aujourd'hui bien prouvé, par les célèbres travaux de MM. Dumas et Boussingault, que l'action de l'oxygène du sang artériel se porte sur tous

les points d'un corps vivant; que toutes les parties de l'organisme sont renouvelées sans cesse, et que partout une espèce de combustion a lieu qui développe de l'acide carbonique et dégage de la chaleur. Or, nous ne pouvons pas admettre qu'une telle action chimique ait lieu sans développement d'électricité.

Un exemple pris dans des phénomènes tout à fait inorganiques nous mettra sur la voie pour entendre comment l'action chimique qui intervient dans la vie du muscle peut développer cette électricité, qui est mise en évidence par le procédé que nous avons décrit.

Lorsqu'une lame métallique plongée dans de l'eau acidulée est oxydée par l'oxygène de cette eau et ensuite dissoute dans l'acide, nous admettons qu'une énorme quantité d'électricité est développée pendant cette action; nous admettons encore qu'au fur et à mesure que les deux états électriques sont développés, ils se recomposent et se neutralisent ainsi. Ce n'est qu'avec des dispositions convenables dans l'expérience, que nous parviendrons à obtenir libres les électricités qui sont développées dans l'action chimique. Réunissons à cette lame métallique, qui se dissout dans l'acide, une autre lame qui ne soit pas attaquée, et faisons que cette seconde lame métallique plonge aussi dans l'eau acidulée. Le circuit se trouve, par là, établi, et le courant électrique circule du métal attaqué à l'autre dans le liquide, et de celui-ci au premier dans l'arc métallique.

La lame métallique attaquée est, dans le phénomène du courant musculaire, représentée par la fibre même du muscle; le sang artériel, c'est le liquide acidulé; la surface du muscle ou tout autre corps conducteur qui n'est pas fibre musculaire, mais qui est en contact avec lui, représente la seconde lame métallique qui ne souffre pas l'action chimique et qui sert seulement à fermer le circuit. La direction du courant musculaire est bien celle qui serait due à une action chimique telle que nous nous la sommes représentée dans le muscle.

Le système nerveux peut ainsi agir de deux manières bien distinctes dans la production du courant musculaire. C'est ce que nous avons trouvé par l'expérience.

Le système nerveux agit d'abord comme tout conducteur imparfait qui entre dans un circuit et qui ne compose pas la source de l'électricité; il représente l'état électrique de la masse musculaire, intérieur ou surface, de laquelle il est le plus rapproché. Cette première fonction du nerf est purement physique. Le système nerveux doit agir encore pour la conservation de la cause qui dégage l'électricité; car la nutrition s'opère sous l'influence de ce système; mais, comme on ne peut pas admettre que l'action chimique qui intervient dans la nutrition soit immédiatement arrêtée ou suspendue en coupant le nerf moteur qui est ramifié dans une certaine partie du corps vivant, il arrivera que le courant électrique musculaire pourra persister même après qu'on aura coupé le nerf moteur du muscle.

L'intégrité du système nerveux n'est donc pas directement nécessaire dans la production du courant électrique musculaire, et cette intégrité l'est plus ou moins, comme l'expérience le prouve, selon que la vie de l'animal est plus ou moins centralisée.

Ces vues hypothétiques, qui me semblent satisfaire d'une manière générale à l'explication du courant musculaire, et qui sont conformes aux théories actuelles de l'électricité, ne peuvent pas, malheureusement, s'étendre aussi bien au phénomène du courant propre de la grenouille.

J'ai cherché inutilement l'existence d'un courant électrique analogue au courant propre de la grenouille dans un très-grand nombre d'animaux, je n'ai jamais trouvé que le courant musculaire. Les animaux les plus rapprochés de la grenouille, tels que des salamandres, des anguilles, des tortues, ne m'ont jamais donné que le courant musculaire: dans tous les cas, il a fallu toujours, pour avoir les signes d'un courant électrique, avoir dans le circuit l'intérieur du muscle et sa surface. Dans la grenouille seule, on trouve en même temps le courant musculaire et ce courant propre, qui existe sans altérer le muscle, sans mettre à nu sa partie interne, et qui est dirigé de la surface du muscle à son nerf dans l'animal.

En comparant entre elles les circonstances qui influent sur ces deux courants, on peut dire qu'elles se ressemblent entièrement: ce qui augmente ou affaiblit l'intensité d'un de ces deux courants produit sur l'autre le même effet. La seule différence remarquable qui existe entre ces deux courants est celle de la persistance plus grande, après la mort de l'animal, du courant propre de la grenouille en comparaison du courant musculaire. Une pile d'un certain nombre de demi-cuisses de grenouilles cesse de montrer le courant musculaire longtemps avant qu'une autre pile d'un même nombre de jambes de grenouilles ou de grenouilles entières ne le fasse pour les signes du courant propre.

Comment peut-on trouver dans une demi-grenouille la cause d'un courant électrique?

Comment rapprocher l'origine quelconque de ce courant de celle du courant musculaire?

Les explications qu'on a données du courant propre de la grenouille peuvent se réduire à deux: dans l'une, on admet que ce courant est dû à l'inégale température du muscle et du nerf; cette inégalité serait due à la différence de l'évaporation dans ces deux parties de l'animal. Le courant propre deviendrait ainsi un courant thermo-électrique. Quiconque a parcouru avec un peu d'attention ces recherches, s'apercevra bien aisément qu'il est impossible de donner du courant propre une explication plus contraire aux faits. Un courant qui n'est sensible qu'à un galvanomètre à long fil, qui traverse des couches liquides assez épaisses, qu'on obtient en faisant toucher muscle avec muscle, qui se produit en tenant les parties animales dans l'eau, ne peut être certainement un courant d'origine thermo-électrique. Dans l'autre hypothèse, on admet que le courant propre est dû à une action électro-chimique, et il faut pour cela supposer que la jambe de la grenouille soit chargée d'alcali ou de sel, tandis que la cuisse ou le nerf lombaire contiendrait de l'acide ou de l'eau moins salée. Mais quelle est l'analyse chimique de ces parties de la grenouille qui permettra de faire ces hypothèses? Et, après cela, comment entendre dans cette explication électro-chimique du courant propre de la grenouille, l'influence que nous avons trouvée de l'hydrogène sulfuré, de l'état tétanique, du froid, de l'état d'inflammation, etc.,

Existence du courant électrique musculaire. Matteucci.

Fig. 1.

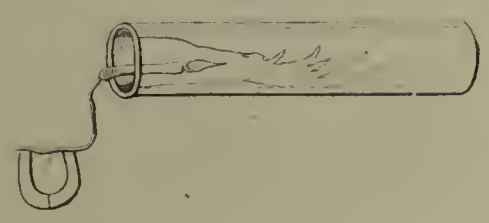


Fig. 2.

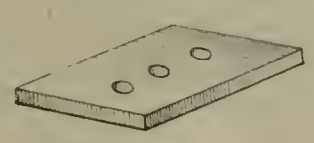


Fig. 3.

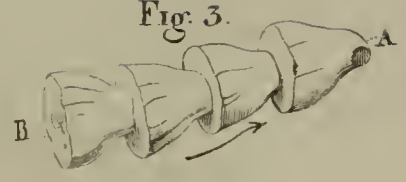


Fig. 4.

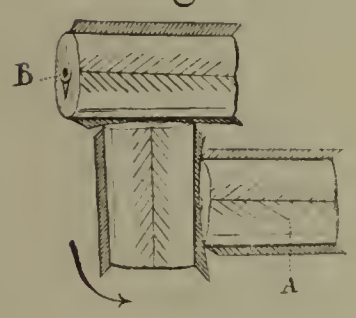


Fig. 5.

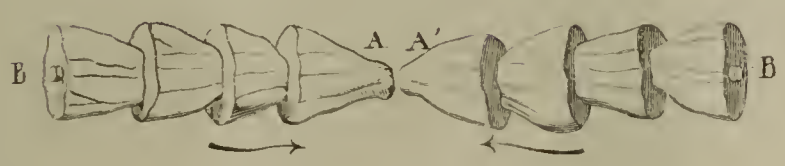


Fig. 6

Fig. 7.

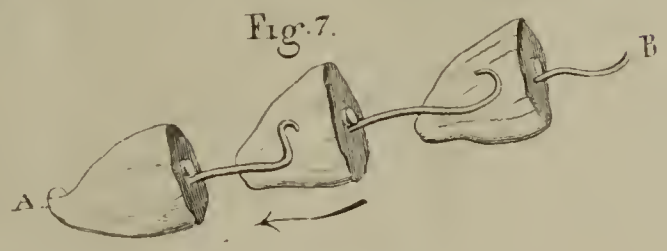
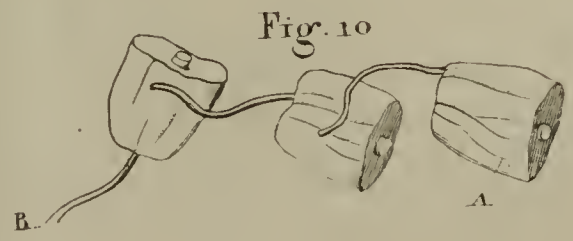


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10



sur ce courant même? Comment expliquer l'existence de ce courant dans la seule jambe, la durée toujours petite de ce courant?

Nous pouvons donc encore nous demander la cause du courant propre et son rapprochement du courant musculaire.

Il est impossible de faire une réponse à ces questions, je me bornerai à une seule remarque dans le but de détruire une espèce d'opposition qui n'est qu'apparente entre le courant musculaire et le courant propre de la grenouille. Dans la demi-cuisse de la grenouille, qui est prise du côté de la jambe, le courant musculaire est dirigé de la tête aux pieds : en prenant la grenouille ou la jambe seule, le courant propre est dirigé des pieds à la tête. Enfin, si l'on prend la demi-cuisse supérieure du côté du bassin, son courant musculaire sera dirigé des pieds à la tête.

Dans le premier exemple du courant musculaire, on pourrait voir dans ce courant une direction contraire à celle du courant propre; mais dans l'exemple de la demi-cuisse supérieure prise du côté du bassin, le courant musculaire se trouve dirigé comme le courant propre. L'opposition dans la direction des deux courants n'est qu'apparente, et en parlant le langage des faits, on doit dire que le courant musculaire est toujours dirigé dans l'animal de l'intérieur du muscle à la surface.

En voulant rapprocher l'origine du courant propre de celle que nous avons admise pour le courant musculaire, nous devrions supposer que, par une liaison qui nous est tout à fait inconnue, et que peut-être l'anatomie serait appelée à découvrir, la surface tendineuse qui compose la plus grande partie de la jambe de la grenouille représenterait l'intérieur du muscle; mais tout cela roule jusqu'ici dans de vagues et pures hypothèses.

---

5. *Recherches sur la composition de l'eau* (1); par M. Dumas.

(Annales de physique et de chimie, juin 1843.)

J'ai communiqué à l'Académie des expériences entreprises avec M. Stas, qui fixent la composition de l'acide carbonique; nous avons donné, M. Boussingault et moi, des analyses de l'air qui établissent la composition de l'atmosphère sur des bases rigoureuses; je viens faire connaître maintenant le résultat des recherches que j'ai poursuivies sans relâche sur la véritable composition de l'eau et de l'ammoniaque, ce qui complétera les déterminations nécessaires aux spéculations de la physiologie générale.

L'eau est formée d'oxygène et d'hydrogène, et l'on a essayé de définir le rapport exact suivant lequel ces gaz s'unissent soit en les mesurant, soit en les pesant. Ces deux méthodes mises en pratique par MM. Berzélius et Dulong, les ayant conduits exactement au même résultat, celui-ci a été admis, sans discussion, comme étant l'expression de la vérité.

Je viens montrer que cette coïncidence fortuite provient d'une double erreur dont la connaissance eût difficilement échappé à la critique des chimistes, s'ils ne s'étaient dès longtemps habitués à admettre sans discussion les poids atomiques adoptés par M. Berzélius.

Il résulte de mes recherches que l'eau est formée en poids de 1000 parties d'hydrogène pour 8000 d'oxygène, c'est-à-dire que ces corps se combinent dans le rapport simple de 1 à 8.

MM. Berzélius et Dulong ont admis le même rapport à peu près, car ils regardent l'eau comme étant formée de 1000 parties d'hydrogène pour 8008 d'oxygène. Si ce chiffre exprimait véritablement le résultat de leurs expériences, il faudrait regarder comme insignifiante la correction que je propose aujourd'hui, et comme inutile la longue, dispendieuse et pénible série de recherches à laquelle je me suis livré.

Mais quand on remonte aux expériences mêmes de mes illustres devanciers, on trouve qu'ils se sont basés sur des déterminations fautives des densités de l'hydrogène et de l'oxygène; car il est bien prouvé maintenant que la densité de l'oxygène n'est pas représentée par 1,1026, et je vais faire voir que celle de l'hydrogène ne peut pas l'être par les nombres 0,0688 ou 0,0687 entre lesquels hésitent MM. Berzélius et Dulong.

En effet, quand on suppose que l'hydrogène et l'oxygène s'unissent dans le rapport exact de 2 : 1 en volumes, et qu'on essaye d'en déduire la composition en poids de l'eau, d'après la densité de ces deux gaz, en partant de la densité de l'hydrogène de MM. Berzélius et Dulong et de la densité de l'oxygène que nous avons déterminée, M. Boussingault et moi, on trouve non pas le rapport de 1000 à 8000, ni celui de 1000 à 8008, mais bien le rapport de 1000 à 8040, qui est évidemment inadmissible. Cependant, comme tout porte à croire que l'hydrogène ne diffère pas sensiblement de l'oxygène par la manière dont ces deux gaz se comportent sous diverses pressions, et que leur coefficient de dilatation ne peut exercer aucune influence appréciable sur le rapport qui nous occupe, il faut que la densité de l'hydrogène de Dulong soit inexacte, ou que la loi de M. Gay-Lussac sur la combinaison des gaz ne soit qu'une approximation.

En tout cas, il était donc indispensable de vérifier la densité de l'hydrogène, et l'on ne pouvait rien conclure, quant à la composition exacte de l'eau, des densités de gaz connues jusqu'ici.

Mais M. Berzélius a déduit la composition de l'eau d'une expérience plus directe. Il a réduit de l'oxyde de cuivre au moyen de l'hydrogène, et, recueillant l'eau formée par une quantité d'oxygène connue, il a pu en tirer la composition de l'eau.

M. Berzélius a fait trois expériences de ce genre qui, en moyenne, lui ont donné pour 1000 d'hydrogène 8008 d'oxygène. Un chimiste anglais, le docteur Prout, avait déjà émis l'opinion que l'eau pourrait bien contenir 1000 d'hydrogène pour 8000 d'oxygène; mais on lui opposa le résultat de ces expériences comme propre à démontrer que de tels rapports étaient des jeux d'esprit qui ne méritaient aucune considération.

Pour montrer à quel point on s'est laissé influencer par une confiance exagérée dans la manière de

(1) Ces recherches devaient être exécutées avec la participation de M. Stas; mais sa nomination à la chaire de chimie de l'Ecole militaire de Bruxelles ne lui a pas permis d'assister à d'autres expériences qu'à celles que nous regardions comme préparatoires. Je dois donc assumer sur moi seul toutes les fautes commises dans l'exécution de ce travail. (J. D.)

procéder pour les déterminations de cette nature, il suffit de comparer les chiffres résultant des trois expériences de M. Berzélius :

1re expérience,	1000 hydrogène=8042	oxygène.
2e expérience,	1000 hydrogène=7936	
3e expérience,	1000 hydrogène=8053	
	24031	
Moyenne. . . .	8010	

De ce qu'on avait trouvé les nombres 805.....804 et 795, dont la moyenne est 801, rien n'autorisait certes à conclure que le véritable nombre n'était pas 800. Il ne faut pas répondre de $\frac{1}{800}$, quand on n'a fait que trois expériences qui diffèrent entre elles de $\frac{12}{800}$, et ce n'est pas avec des expériences dont les nombres s'écartent de $\frac{1}{69}$ qu'on est autorisé à repousser cette correction de $\frac{1}{800}$ qui suffisait pour mettre la moyenne d'accord avec les vues du docteur Prout.

N'hésitons pas à dire que, jusqu'ici, les vues du docteur Prout n'ont point été soumises à cette discussion sincère et approfondie que leur haute importance méritait. J'ignore si ces vues sont vraies dans toute leur étendue; mais, pour le savoir, il faut reprendre la détermination des poids atomiques sur une grande échelle, par des moyennes fondées sur des expériences nombreuses et en ne négligeant aucune des corrections que la physique enseigne.

Si ces corrections eussent été introduites dans l'expérience de M. Berzélius, ses résultats, déjà si éloignés de la moyenne qu'il a admise, s'en seraient écartés bien davantage.

La première correction à faire au résultat brut de l'expérience consistait à ramener au vide le poids de l'eau formée pour en avoir le poids double. Cette correction ne s'élève pas à moins de 10 à 12 milligrammes sur le poids de l'hydrogène, dans des expériences où l'on a cru pouvoir compter sur une précision de 1 milligramme.

Par la même raison, il faut ramener aussi au vide le poids de l'oxygène employé.

D'un autre côté, la dessiccation de l'hydrogène exige des précautions bien autrement minutieuses que celles que M. Berzélius a mises en usage. Il a supposé, en effet, qu'un courant de gaz arrive à la sécheresse absolue en parcourant rapidement un tube rempli de chlorure de calcium. L'expérience et le raisonnement prouvent qu'il n'en est rien. Or, le gaz qui disparaît en se transformant en eau présentait à la vapeur un espace qui, en s'anéantissant, détermine sa condensation. Ainsi toute l'eau hygrométrique du gaz consommé s'ajoute à l'eau provenant de l'expérience, quand le gaz hydrogène brûlé n'est pas sec.

Enfin, en supposant les poids réduits au vide et les gaz parfaitement secs, les expériences de M. Berzélius laisseraient encore beaucoup de doute sur la véritable composition de l'eau, par cela seul qu'elles ont été faites sur 10 à 12 grammes seulement.

Ces expériences sont donc trop peu nombreuses; elles ont été faites sur une trop faible échelle; on n'y a pas introduit des corrections indispensables qui dénatureraient complétement les chiffres qu'on en a déduits; tous ces motifs devaient me déterminer à les reprendre.

Mon premier soin a consisté à me procurer de l'hydrogène parfaitement pur. A cet égard, je crois n'avoir rien laissé à désirer par l'emploi de moyens très-simples, qui me sont propres, que j'ai vus généralement approuvés et adoptés par les chimistes ou les physiciens qui, depuis longtemps, ont pu prendre connaissance de mes expériences.

Les impuretés de l'hydrogène obtenu par le zinc, l'eau et l'acide sulfurique, peuvent consister en oxydes d'azote, acide sulfureux, hydrogène arséniqué, hydrogène sulfuré.

Les oxydes d'azote proviennent de l'acide sulfurique impur; il faut toujours s'assurer de sa pureté avant de l'employer.

L'acide sulfureux se trouve quelquefois dans l'acide sulfurique qu'on a essayé de purifier de combinaisons nitreuses par un courant d'acide sulfureux. Entraîné par l'hydrogène, il passerait avec lui et causerait de graves erreurs.

L'hydrogène arséniqué et l'hydrogène sulfuré se montrent presque constamment dans ces expériences, le dernier surtout.

Il faut donc faire usage d'acide sulfurique pur et diriger le gaz au travers de quelques réactifs propres à lui enlever les traces d'hydrogène sulfuré ou d'hydrogène arséniqué qu'il renferme. Une dissolution de nitrate de plomb arrête l'hydrogène sulfuré; une dissolution de sulfate d'argent arrête l'hydrogène arséniqué à son tour. Je place ces dissolutions dans des tubes en U remplis de verre en morceaux, ce qui donne aux liquides un développement de surface convenable à l'action qu'ils sont destinés à exercer.

Ordinairement, à la fin de l'expérience, dans les tubes qui ont près d'un mètre de longueur, la partie colorée par la formation du sulfure de plomb ou la réduction des sels d'argent, forme une zone qui ne dépasse guère trois ou quatre centimètres.

Le gaz passe ensuite dans des tubes semblables, pleins de pierre ponce humectée par une dissolution de potasse concentrée; de là, dans un tube qui renferme de la potasse en morceaux ordinaires; puis, dans un autre qui contient de la potasse caustique qui a été chauffée au rouge.

L'hydrogène qui a subi ces purifications est parfaitement inodore. Il m'est souvent arrivé d'en perdre une centaine de litres dans mon laboratoire, sans apercevoir la moindre odeur.

Mais ce gaz n'est pas encore sec, et j'ai employé pour le dessécher tantôt l'acide sulfurique concentré, tantôt l'acide phosphorique anhydre.

L'acide sulfurique convient très-bien quand on opère en hiver, ou bien qu'on a soin de maintenir les tubes desséchants à zéro, en les entourant de glace. Mais j'ai souvent employé l'acide phosphorique anhydre comme dessiccant. Dans ce cas, je le divise au moyen de gros fragments de pierre ponce.

L'hydrogène pur et sec est perdu pendant quelques heures, afin de balayer tout l'air des appareils.

L'oxyde de cuivre est placé dans un ballon en verre très-dur, où il peut éprouver la chaleur rouge pendant une journée entière, sans que le ballon s'altère dans sa forme ni même dans l'éclat de sa surface. J'ai employé pour le chauffer des lampes à l'alcool à double courant d'air, d'une construction nouvelle, où je maintiens l'alcool à une température basse au moyen d'une enveloppe d'eau.

Les ballons que je devais employer à ces expériences m'ont été fournis par M. le baron de Klinglin, qui, dans sa belle verrerie de Plaine-de-Valsch et de Valeristhal, obtient tous les objets en verre

dur dont les chimistes peuvent avoir besoin. Ce sont des globes ou boules à deux cols : l'un court, par où arrive l'hydrogène, l'autre beaucoup plus long, par où se dégagent l'excès de gaz et l'eau formée. Les difficultés singulières qui se présentaient pour la fabrication de ces pièces nous ont causé mille contrariétés, mais on a fini par les surmonter.

Nous avons eu en définitive des ballons assez bien recuits pour résister à tous les changements de température, assez durs pour supporter une chaleur rouge prolongée sans perdre leur brillant, et munis d'une pointe longue d'un mètre où s'opéraient le refroidissement et la condensation de la vapeur aqueuse formée.

L'oxyde de cuivre étant introduit dans le ballon, on ajuste sur le petit col un robinet, et l'on ferme le côté opposé au moyen d'un dé en caoutchouc. Après s'être assuré que le système garde le vide, on dirige dans la boule un courant d'air desséché par l'acide sulfurique, et l'on chauffe la boule au rouge. Lorsqu'on a fait passer ainsi quinze ou vingt litres d'air, on retire la lampe et on laisse refroidir l'appareil pendant qu'il y circule encore quinze ou vingt litres d'air bien sec.

Toute humidité accidentelle étant ainsi écartée, le ballon étant parfaitement refroidi, on y fait le vide et on le pèse. Le vide vérifié, on le pèse de nouveau.

On met alors le ballon en communication avec l'appareil d'où l'hydrogène se dégage.

On ajuste les appareils destinés à recueillir l'eau liquide, et les tubes dessiccants qui doivent retenir l'eau hygrométrique de l'excès de gaz. Ces tubes sont toujours disposés exactement de même que ceux qui précèdent l'oxyde de cuivre.

Ils ont été pesés d'avance, de sorte qu'en les pesant de nouveau après l'opération, on connaît le poids de l'eau formée.

L'oxyde de cuivre étant chauffé au rouge sombre, la réduction commence, et l'eau ruisselle bientôt en abondance ; mais au bout de quelques heures la formation d'eau se ralentit, et ce n'est qu'après dix ou douze heures que l'opération est terminée. Il n'est pas facile, par conséquent, de consacrer moins de seize ou dix-huit heures à l'exécution de chaque expérience, abstraction faite des dispositions préliminaires, qui m'ont constamment coûté deux ou trois jours de soins.

Si j'ajoute que j'ai obtenu dans mes diverses expériences plus d'un kilogramme d'eau, que je mets sous les yeux de l'Académie ; que c'est le produit de dix-neuf opérations, dont les nombres sont réunis dans le tableau suivant ; qu'enfin, en comptant celles qui ont échoué par accident, je n'ai pas fait moins de quarante ou cinquante expériences semblables, on pourra se faire une juste idée du temps et de la fatigue que cette détermination m'a coûtés.

Il faut même ajouter que la durée nécessaire de ces opérations, en m'obligeant à prolonger le travail fort avant dans la nuit, en plaçant les pesées vers 2 ou 3 heures du matin dans la plupart des cas, constitue une cause d'erreur réelle. Je n'oserais pas assurer que de telles pesées méritent autant de confiance que si elles avaient été exécutées dans des circonstances plus favorables et par un observateur moins accablé de la fatigue inévitable après quinze ou vingt heures d'attention soutenue.

J'ai fait de mon mieux, et en retraçant ici toutes les circonstances de mes expériences, je n'ai qu'un seul but : celui de mettre tous les chimistes en état d'en apprécier la valeur, et de faire la part des chances d'erreur de tout genre qu'elles peuvent comporter.

Si l'on pensait que ces expériences peuvent être abrégées, on verrait bientôt qu'il n'en est rien, en parcourant le résumé des opérations dont elles se composent :

1° Dégagement d'hydrogène dans l'appareil pour en balayer l'air ;

2° Pesée du ballon plein d'oxyde de cuivre et vide d'air ;

3° Pesée des appareils destinés à recueillir l'air ;

4° Ajustement de l'appareil ;

5° Réduction ;

6° Refroidissement du ballon, le courant d'hydrogène étant maintenu ;

7° Pesée du ballon froid et vide d'hydrogène ;

8° Balayage de l'hydrogène des appareils qui renferment l'eau, au moyen d'un courant d'air sec, pour en expulser l'hydrogène ;

9° Pesée des appareils qui renferment l'eau ;

En supposant, bien entendu, que la journée de la veille a été complétement consacrée à faire passer l'air sec sur l'oxyde chaud et à préparer toutes les pesées.

A la vérité, on pourrait abréger ces expériences en diminuant la quantité d'eau qu'on veut produire à chacune d'elles; mais il faut faire attention à une circonstance particulière, pour apprécier jusqu'à quel point cette diminution est permise.

De toutes les analyses qu'un chimiste peut se proposer, celle de l'eau est celle qui comporte le plus d'incertitude. En effet, 1 partie d'hydrogène se combine avec 8 parties d'oxygène pour former de l'eau, et rien ne serait plus exact que l'analyse de l'eau, si l'on pouvait peser l'hydrogène et peser l'eau qui proviendrait de sa combustion.

Mais l'expérience n'est pas possible sous cette forme. Nous sommes obligés de peser l'eau formée et l'oxygène qui a servi à la produire, pour en déduire, par différence, le poids de l'hydrogène qui en fait partie. Ainsi, une erreur de $\frac{1}{900}$ sur le poids de l'eau, ou de $\frac{1}{800}$ sur le poids de l'oxygène, affecte d'une quantité égale à $\frac{1}{90}$ ou à $\frac{1}{80}$ le poids de l'hydrogène. Que ces erreurs étant dans le même sens viennent à s'ajouter, et l'on aura des erreurs qui iront à $\frac{1}{40}$

Il ne faut donc pas s'étonner si MM. Berzélius et Dulong n'ont réellement déterminé le poids atomique de l'hydrogène qu'à $\frac{1}{60}$ près. Ce qui surprend seulement, c'est qu'ils aient pu croire que cette détermination atteignait une précision de $\frac{1}{1000}$ environ.

Je m'estimerais fort heureux si l'avenir prouvait que les expériences que j'ai exécutées donnent le poids atomique de l'hydrogène à $\frac{1}{200}$ près ; j'aurais bien voulu arriver à $\frac{1}{1000}$ mais je ne l'ai pas pu et je laisse à de plus habiles le mérite d'y parvenir. Il m'est arrivé qu'à mesure que j'augmentais le poids de l'eau formée et la durée des expériences, des causes d'erreur diverses venaient compliquer les pesées et en diminuer la précision.

Quoi qu'il en soit, le poids atomique de l'hydrogène

ne peut guère être au-dessous de 12,50 quand on représente l'oxygène par 100.

Mes expériences le placent entre 12,50 et 12,56, et si elles peuvent laisser quelque chose à désirer au point de vue philosophique, elles suffisent surabondamment à tous les besoins de la pratique.

En considérant l'eau comme formée de 1 d'hydrogène pour 8 d'oxygène, jamais un chimiste ne sera exposé à commettre une erreur dans ses expériences ou dans ses calculs, puisqu'on a trouvé qu'elle renferme.

8	d'oxygène et	1	d'hydrogène.
80	*id.* . . .	10	
800	*id.* . . .	100	
8000	*id.* . . .	1001 ou 1003	

Il suffit de jeter les yeux sur le tableau suivant pour en être convaincu.

Synthèse de l'eau.

NATURE des corps desséchants.	POIDS du ballon vide d'air contenant l'oxyde de cuivre.	POIDS du ballon vide d'air contenant le cuivre réduit.	POIDS des vases pour recueillir l'eau.	POIDS des vases contenant l'eau.	OXYGÈNE consommé	EAU obtenue.	ÉQUIVALENT brut de l'hydrogène.	ÉQUIVALENT de l'hydrogène corrigé pour l'air contenu dans l'acide sulfurique employé.
Acide sulfurique. .	291,985	278,806	480,807	495,634	13,179	14,827	1250,5	1249,6
Id.	344,548	324,186	488,227	511,132	20,362	22,905	1249,0	1248,0
Id.	316,671	296,175	439,711	462,764	20,495	23,053	1248,1	1247,2
Acide phosphorique.	625,829	568,825	884,190	948,323	57,004	64,044	1250,6	1249,0
Acide sulfurique. .	804,546	728,182	887,331	973,291	76,364	85,960	1256,2	1254,6
Id.	533,726	490,155	867,159	916,206	43,571	49,047	1256,3	1255,0
Id.	661,915	627,104	839,304	878,482	34,811	39,178	1254,6	1253,3
Acide phosphorique.	612,625	566,738	824,624	876,244	45,887	51,623	1250,0	1249,0
Id.	904,643	844,612	822,660	890,246	60,031	67,586	1258,3	1255,1
Acide sulfurique. .	642,325	590,487	741,095	799,417	51,838	58,320	1250,4	1248,9
Acide phosphorique.	587,645	535,137	874,832	933,910	52,508	59,078	1251,2	1249,0
Id.	673,280	613,492	931,487	998,700	99,789	67,282	1253,3	1250,8
Acide sulfurique. .	660,855	598,765	682,374	752,273	62,090	69,899	1257,7	1254,8
Id.	642,325	590,487	741,097	799,455	51,838	58,360	1258,1	1256,2
Id.	937,845	881,362	1064,762	1128,319	56,483	63,577	1255,8	1252,2
Acide phosphorique.	756,352	719,563	878,640	920,030	36,789	41,390	1250,6	1249,1
Id.	754,162	720,000	887,817	926,275	34,162	38,458	1257,3	1255,1
Id.	759,762	727,632	888,662	924,837	32,133	36,175	1257,5	1254,7
Id.	747,652	716,825	877,862	912,539	30,827	34,677	1248,8	1248,0
						Moyennes.	1253,3	1251,5

Je sais maintenant quelles causes d'erreurs j'ai rencontrées et quels moyens il faudrait employer pour les éviter. Peut-être un jour reprendrai-je cette recherche que je regarde comme une des plus délicates et des plus importantes de la philosophie naturelle.

En effet, si les molécules des corps élémentaires sont toutes des multiples de la molécule de l'hydrogène, comme l'a supposé le docteur Prout, personne ne peut prévoir quelles seront les conséquences auxquelles une relation de cette nature conduira les chimistes, quand elle sera bien constatée et qu'ils oseront s'y confier.

La densité de l'hydrogène ne peut rien nous apprendre à ce sujet de plus que ce que nous pouvons déduire de l'analyse de l'eau elle-même. Nous avons trouvé, M. Boussingault et moi, que cette densité est comprise entre 0,0691 et 0,0695, nombre sensiblement plus élevé que celui de MM. Berzélius et Dulong qui est évalué comme on sait, de 0,0687 à 0,0688.

Les densités de gaz prises par MM. Berzélius et Dulong sont généralement trop faibles, l'azote excepté. Il est probable que cela tient à quelque faute sur la mesure de la température du gaz et au mélange fortuit de l'air avec le gaz pesé.

Si l'on pouvait déterminer la densité de l'hydrogène de manière à répondre de la quatrième décimale, cette détermination serait d'une grande importance dans la discussion qui nous occupe; mais il faudra, pour y parvenir, un grand nombre de pesées, et jusqu'ici nous n'avons pu en exécuter que cinq. Plus tard nous ferons connaître la marche suivie pour les exécuter et la moyenne des résultats qu'elle nous auront fournis.

Ce que je veux établir aujourd'hui, c'est que les déterminations de poids atomiques de M. Berzélius et sa synthèse de l'eau en particulier laissent indécise la question soulevée par le docteur Prout : je n'ignore pas qu'en Angleterre, M. Turner a examiné, il y a quelques années, si les poids atomiques de M. Berzélius étaient plus conformes à l'expérience que ceux qui résultaient des vues du docteur Prout, et qu'il a conclu son investigation en donnant raison aux tables de M. Berzélius; mais je dois ajouter que M. Turner n'a pas fait usage de méthodes assez délicates pour trancher la question.

Je puis conclure de mon expérience personnelle que, le poids de la molécule d'hydrogène étant 1, celui de la molécule de carbone est 6, celui de la molécule d'azote 7, et celui de la molécule d'oxygène 8. Ces rapports ne comportent que des erreurs à peu près insignifiantes.

Pour vérifier leur exactitude ou pour contrôler les autres poids atomiques, il faut entrer dans la voie ouverte par la nouvelle analyse de l'acide car-

bonique ; c'est-à-dire faire des analyses ou des synthèses sur une grande échelle, en opérant des réactions très-simples sur des corps très-purs.

A ce titre, je vais donner ici l'analyse du spath d'Islande comme exemple. Celui sur lequel j'ai opéré avait été recueilli par M. Eugène Robert, qui a bien voulu en faire le sacrifice en faveur de mes recherches.

D'après une analyse faite sur 30 grammes, il renfermait :

Carbonate de chaux. . . .	29,991	9997,0
Silice.	0,004	1,3
Peroxyde de fer.	0,005	1,7
Magnésie.	trace.	trace.
Oxyde de manganèse. . .	trace.	trace.
	30,000	10000,0

Soumis à la calcination jusqu'à ce que son poids ne change plus, ce spath a fourni les résultats suivants dans trois expériences, en ramenant les pesées au vide :

Poids du spath.	Poids de la chaux.	Chaux pour 100.
49gr,916	28,016	56,12
50 ,497	28,305	56,04
64 ,508	36,167	56,06

Si ces expériences très-simples, faciles à répéter, sont confirmées par de nouvelles recherches, il faudra en conclure que le poids atomique du calcium est exactement égal à vingt fois celui de l'hydrogène.

J'ai dit et je répète que tous les poids atomiques ont besoin d'une révision attentive ; que, sans adopter ou sans repousser les opinions du docteur Prout, je suis forcé de convenir qu'elles se sont généralement accordées avec mes propres expériences ; qu'il y a conséquemment là une voie féconde ouverte aux recherches, alors qu'on pouvait croire toute détermination ultérieure inutile.

Préoccupé depuis longtemps par des travaux d'une autre nature, je ne puis pas suivre cette direction nouvelle, mais j'ai l'espoir qu'elle ne demeurera pas longtemps inculte, et qu'elle ne tardera pas à fournir ses fruits à la science.

Ce mémoire a déjà été communiqué depuis longtemps à l'Académie, et il a été imprimé dans ses *Comptes rendus* par extrait. Avant de lui donner une place dans ces *Annales*, j'ai voulu attendre que les chimistes eussent fait connaître leur opinion à son sujet, afin de mettre à profit les observations fondées, et d'écarter au besoin celles qui ne le seraient pas.

Je me permettrai donc de soumettre à une discussion approfondie les critiques dont ce travail a été l'objet de la part de M. Berzélius.

Remarquons, d'abord, qu'il est certain maintenant que les principaux poids atomiques de M. Berzélius offrent des inexactitudes plus ou moins notables. M. Berzélius lui-même en convient, et chacun a pu sans peine débarrasser cet aveu des réticences dont il est enveloppé.

Toutefois, l'illustré chimiste suédois adresse aux méthodes expérimentales que j'ai employées des reproches qui tendraient à affaiblir la confiance dans leurs résultats; je vais montrer que ces reproches ne sont pas fondés.

Enfin, tout en convenant que les poids atomiques que j'ai déterminés sont exacts, on conteste toujours l'exactitude de la loi de Prout. Je regarde donc comme un devoir de m'expliquer d'une manière complète sur ce point, quoique la réserve que j'y ai mise dans les pages qu'on vient de lire m'ait laissé toute ma liberté d'opinion.

La principale objection, je dirai même la seule que M. Berzélius ait adressée aux méthodes dont je me suis servi, consiste à regarder l'acide sulfurique dont j'ai fait usage pour la dessiccation de mes gaz, comme capable de fournir des vapeurs sensibles à la température ordinaire. Les expériences sur lesquelles M. Berzélius se fonde pour établir cette opinion sont complétement inexactes.

Voici en quoi ces expériences consistent :

D'un côté, M. Vogel jeune, ayant soumis 6 onces d'acide sulfurique à l'ébullition pour le débarrasser d'acide sulfureux, l'a placé sous une cloche dans une capsule à côté d'une autre qui renfermait du chlorure de barium en couche mince. Au bout de cinq jours, ce chlorure de barium ne se dissolvait pas dans l'eau sans résidu ; celui-ci pesait 0gr,050 et consistait en sulfate de baryte.

D'un autre côté, M. le baron de Vrède a trouvé que 1500 pouces cubes d'air atmosphérique, desséchés par la potasse caustique, puis par l'acide sulfurique humectant de la pierre ponce, ont déterminé un trouble très-sensible en traversant une dissolution de chlorure de barium. La température étant de 14 degrés, le précipité pesait 0gr,004 et fut reconnu au chalumeau pour du sulfate de baryte.

Ces résultats sont dus, non point à l'acide sulfurique, mais à l'acide sulfureux dont il est si difficile de le débarrasser, et qui, au contact de l'air et du chlorure de barium, se transforme en sulfate de baryte.

La preuve qu'il en est ainsi, c'est que, si l'on prend de l'acide sulfurique véritablement pur d'acide sulfureux, qu'on s'en serve pour humecter à l'ordinaire de la pierre ponce, et qu'on fasse passer, comme M. Vrède, de l'air, d'abord sur de la potasse, puis dans un tube renfermant cette ponce acide, on trouvera qu'après le passage de 20 litres d'air, le chlorure de barium conserve une limpidité absolue.

Concluons donc que l'acide sulfurique concentré et pur ne possède aucune tension appréciable à la température ordinaire, et qu'il ne résulte rien qui puisse troubler nos expériences de son emploi pour la dessiccation des gaz.

J'ai à peine besoin d'ajouter que l'expérience de M. Vogel, répétée avec de l'acide sulfurique réellement pur d'acide sulfureux, ne donne, au bout de huit jours, aucun résidu sensible de sulfate de baryte, quand on vient à dissoudre le chlorure de barium dans l'eau.

Voyons maintenant quelle peut être l'influence d'une autre cause d'erreur qui a échappé à la pénétration de M. Berzélius, et que nous avons aperçue depuis l'exécution des expériences qui précèdent. Il s'agit de l'absorption de l'hydrogène par le cuivre pendant la réduction de l'oxyde de cuivre au moyen de ce gaz, absorption mise hors de doute par M. Melsens dans mon laboratoire.

Ce jeune chimiste a reconnu qu'en réduisant l'oxyde de cuivre par l'hydrogène, le métal retient en combinaison quelques traces de ce gaz et d'autant plus que la température de la réduction a été moins élevée.

Dans ces expériences dirigées absolument de la

même manière que pour les synthèses de l'eau qui précèdent, on a obtenu du cuivre métallique, qui a été soumis ensuite à une réoxydation au moyen de l'air parfaitement sec et préalablement exposé à l'action d'une colonne de cuivre incandescent.

En opérant sur 300 grammes d'oxyde de cuivre, on a obtenu ainsi 0gr.065 d'eau provenant de la combustion de l'hydrogène fixé par le cuivre. Cette eau se forme à mesure que le cuivre se brûle; elle n'apparaît pas tout d'un coup. Ainsi, 240 grammes de cuivre fixeraient environ 0gr,007 d'hydrogène.

Or, on trouverait, en appliquant cette correction aux expériences qui précèdent, que le poids de l'oxygène y a été estimé trop bas, puisque dans le poids du cuivre réduit, on a nécessairement compté comme cuivre l'hydrogène fixé par ce métal.

Si dans chacune des dix-neuf expériences que renferme le tableau, il s'était fixé 0gr,007 d'hydrogène, il en résulterait que les 945gr,441 d'eau, au lieu d'être produits par 841gr,161 d'oxygène, renfermaient réellement 841gr,293 d'oxygène.

Dès lors, 8000 grammes d'oxygène s'uniraient à 990 grammes d'hydrogène pour former l'eau.

Tout le monde comprendra qu'il est impossible de corriger toutes les expériences qui précèdent avec le coefficient 0gr,007 que nous venons d'y introduire. Pour démontrer cette impossibilité, il suffit de citer l'expérience suivante :

On a réduit de l'oxyde de cuivre à la température la plus basse possible, c'est-à-dire à 175 degrés environ, et dans ce cas, la quantité d'hydrogène fixée a été presque de 0gr,0002 par gramme de métal.

La correction à introduire pour le poids de cet hydrogène devrait donc se faire, dans chaque expérience, par la combustion du cuivre réduit, puisqu'elle varie à un si haut degré, selon la température de la réduction.

Ce que nous pouvons conclure seulement de l'observation de M. Melsens, c'est que les expériences citées plus haut renferment une cause d'erreur qui a été négligée et qui tend à élever le poids atomique de l'hydrogène. Ainsi, le poids trouvé est un maximum, et en l'abaissant de 12,55 à 12,50, nous agissons dans un sens qui est justifié par la circonstance qui vient de se révéler et qui n'avait pas été aperçue.

Explication de la planche III.

Fig. 1.—Vue générale de l'appareil.

F, flacon dans lequel l'hydrogène se produit.

E, entonnoir à robinet contenant l'acide sulfurique.

A, éprouvette contenant du mercure et servant de soupape de sûreté pour l'issue du gaz lorsque la pression est trop grande dans l'appareil.

T_1, tube en U contenant des fragments de verre humectés de nitrate de plomb.

T_2, tube en U contenant des fragments de verre humectés de sulfate d'argent.

T_3, tube en U contenant dans la première branche de la ponce humectée de potasse, et dans la seconde, des fragments de potasse solide ordinaire.

T_4 T_4, potasse rougie en fragments.

T_5 T_5, ponce en fragments grossiers, saupoudrée d'acide phosphorique anhydre. Ces tubes sont entourés d'un mélange réfrigérant.

T_6, tube témoin contenant la ponce et l'acide phosphorique anhydre.

B, ballon en verre dur destiné à la réduction de l'oxyde de cuivre : ce ballon est terminé par un long col effilé; il est garni d'un robinet *r* à l'une de ses extrémités; la pointe recourbée pénètre dans l'intérieur du tube H; la jonction entre l'appareil B et le tube H a lieu au moyen d'un tuyau de caoutchouc.

L, lampe à alcool à double courant, et contenant de l'eau dans l'espace annulaire.

B', ballon destiné à recevoir l'eau qui s'écoule à l'état liquide : son col 1 contient des fragments de chlorure de calcium.

T_7, tube en U contenant de la potasse rougie.

T_8, tube en U contenant de l'acide phosphorique anhydre; ce tube est entouré d'un mélange réfrigérant.

T_9, tube témoin à acide phosphorique anhydre.

T_{10}, tube à acide phosphorique anhydre non taré, et servant seulement à préserver le témoin du contact de l'air humide.

A', éprouvette contenant de l'acide sulfurique, à travers lequel se dégage l'hydrogène en excès.

cc, coiffes en caoutchouc.

Fig. 2.—Détail de la jonction du ballon à réduction et de l'appareil condenseur de l'eau. *Fig.* 3, tube en caoutchouc servant à fermer la pointe effilée lorsqu'on fait le vide dans le ballon B.

---

6. *Sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium;* par MM. O.-L. Erdmann et R.-F. Marchand.

(Journal d'Erdmann, t. XXVI, p. 461.)

(Extrait.)

(Annales de Physique et de Chimie, juin 1843.)

Les auteurs, après avoir répété les expériences de M. Dumas sur la composition de l'acide carbonique, s'étaient engagés dans une voie de recherches embrassant la vérification des poids atomiques des principaux corps simples de la chimie. M. Dumas ayant annoncé un travail de vérification relatif à la composition de l'eau, ils se sont crus obligés d'attendre la publication de ses recherches pour faire connaître le résultat de leurs propres travaux. Ils offrent le présent mémoire comme une confirmation des nombres obtenus par M. Dumas.

Mais, suivant les auteurs, la détermination de l'équivalent de l'hydrogène n'offrirait pas des difficultés aussi sérieuses que l'a admis M. Dumas; ils croient en trouver la preuve dans la concordance de leurs propres résultats avec ceux du chimiste français, malgré l'omission de plusieurs précautions qu'il recommande. MM. Erdmann et Marchand ne paraissent pas disposés à douter de l'efficacité des anciens procédés de dessiccation des gaz, et ils en voient une preuve dans la concordance du chiffre moyen, résultant des expériences de MM. Berzélius et Dulong, avec les nombres obtenus aujourd'hui par M. Dumas et par eux-mêmes (1).

(1) Ce raisonnement ne nous semble pas rigoureux; un procédé vicieux peut conduire à des résultats vrais s'il renferme des causes d'erreur qui puissent se compenser. C'est à des compensations de ce genre qu'il faut attribuer l'erreur

Poids atomique de l'hydrogène.

Pour fixer la constitution de l'eau, les auteurs ont adopté le procédé suivi par MM. Berzélius et Dulong; cette méthode est la même que celle qui a été mise en usage par M. Dumas : en décrivant les appareils, nous n'insisterons que sur les circonstances qui distinguent ce mode d'expérience de celui de M. Dumas.

Le zinc employé pour le dégagement d'hydrogène ne renfermait pas la moindre trace d'arsenic ou de soufre; il ne contenait qu'un peu de plomb et d'étain, et quelques traces de fer et de charbon; l'acide sulfurique employé était chimiquement pur et privé d'air par l'ébullition; l'eau du ballon où se produit l'hydrogène était de l'eau préalablement bouillie.

En sortant du ballon, le gaz traversait une série de flacons tubulés : le premier contenait une lessive concentrée de potasse pour retenir les vapeurs huileuses et l'acide sulfhydrique; le second, une dissolution de bichlorure de mercure pour arrêter l'arséniure d'hydrogène; le troisième, de l'acide sulfurique pour retenir l'eau. En sortant du troisième flacon, l'hydrogène se rendait d'abord dans un large tube rempli de chlorure de calcium, et de là dans un tube métallique en T, muni d'un robinet, et analogue à celui que les auteurs emploient pour les dosages de l'azote (1) *Pl. III, fig.* 1.

La branche soudée en avant de ce tube est mise en rapport, au moyen d'un tuyau de caoutchouc, avec un tube en verre plongeant verticalement dans le mercure, et pouvant fonctionner comme un baromètre, de sorte que le robinet étant fermé, le gaz se dégage à travers le mercure; le robinet étant ouvert, le gaz s'écoule par son ouverture pour se rendre dans l'appareil à réduction. Avant d'y arriver, le gaz, en sortant du robinet, est encore forcé de parcourir un large tube en U de 1 mètre de long, renfermant de la potasse caustique rougie, en partie en poudre grossière, en partie en fragments. L'addition de ce tube permet, suivant les auteurs, de réaliser une dessiccation complète du gaz, quelle que soit la rapidité du dégagement. Ils en trouvent la preuve dans l'invariabilité du poids des petits tubes de chlorure de calcium fondu, tarés préalablement, qu'ils plaçaient à la suite de ce grand tube à potasse (2). Le gaz pénètre ensuite dans l'appareil à réduction. Dans leurs dernières expériences, les auteurs ont ajouté à leur appareil un petit tube contenant du cuivre réduit par l'hydrogène. Une fois l'appareil balayé d'air, ce tube, qui précède le tube en U à potasse, était maintenu au rouge pendant toute la durée de l'expérience; cette disposition avait pour but d'absorber les dernières traces d'oxygène que l'hydrogène destiné à la réduction aurait encore pu contenir : cette modification exerce une influence salutaire sur la précision de l'expérience.

L'appareil à réduction consistait en un tube en verre dur de 3 pieds et demi de long et de 1 pouce à un pouce et demi de large, effilé et courbé en *col de cygne*, à l'extrémité correspondant à l'appareil conducteur de l'eau.

L'oxyde de cuivre employé provenait en partie de la calcination du nitrate, en partie du grillage de planures de cuivre du commerce; la dessiccation complète de l'appareil et de l'oxyde était achevée par un courant d'air sec, à une température voisine du rouge. Le refroidissement de l'appareil s'exécutait sous l'influence d'un courant de gaz sec. Sur le tube, s'enroulait une feuille de laiton qui recevait l'action directe de la chaleur; le verre et le métal ne se trouvaient pas en contact immédiat; l'espace annulaire compris entre les deux cylindres était occupé par de la magnésie caustique en poudre; de cette façon on n'avait pas à redouter l'altération du verre. L'appareil était pesé vide d'air, d'abord sans l'oxyde, et ensuite avec l'oxyde de cuivre.

Les appareils destinés à condenser l'eau consistaient : 1° en un ballon à deux tubulures en verre mince, suivi de deux tubes à chlorure de calcium : le premier, fixé au ballon, présentait une boule remplie de chlorure de calcium; le second tube à chlorure, pesé avant et après l'expérience, n'accusait pas d'augmentation de poids. Les communications étaient établies à l'aide de tuyaux de caoutchouc. Pour garantir les appareils de l'influence de l'air humide, on terminait l'appareil par un tube à potasse solide, et ce dernier communiquait avec une pompe de Gay-Lussac, munie d'un tube barométrique, plongeant dans le mercure. Cette disposition permettait de faire le vide sur toute la longueur de l'appareil pour faciliter le balayage de l'air. Les dernières expériences ont été faites en pesant le ballon à oxyde de cuivre, vide d'air, avant et après la réduction, après avoir fermé à la lampe l'extrémité effilée. Dans les quatre premières expériences, cette précaution n'ayant pas été prise, il a fallu introduire une correction relative à la variation de volume de la masse métallique et à l'inégale condensation de l'air atmosphérique par l'oxyde de cuivre et le cuivre réduit (1).

Nous réunissons dans le tableau suivant les résultats obtenus pour l'équivalent de l'hydrogène :

---

prolongée des chimistes relativement au véritable poids atomique du carbone. La coïncidence du nombre admis par MM. Berzélius et Dulong avec les chiffres des nouvelles expériences n'est guère concluante, puisqu'elle résulte d'une moyenne entre trois nombres assez divergents, comme on en peut juger par les chiffres cités dans le mémoire précédent.

(1) Journal d'Erdmann, t. XIV, p. 214.

(2) On admet maintenant que le chlorure de calcium dessèche moins bien les gaz que la potasse rougie ou l'acide sulfurique. Dès lors, un témoin de chlorure de calcium ne peut rien apprendre au sujet de l'état de dessiccation d'un gaz passé à l'acide sulfurique ou à la potasse. Loin de lui enlever de l'eau, il lui en céderait s'il en contenait lui-même quelques traces.

(1) De trois expériences, qui à la vérité ne concordaient pas très-bien entre elles, il résulte que 100 grammes d'oxyde de cuivre, planures grillées (d'une densité = 6,1), condensent 5c. c.,5 d'air; 100 grammes de cuivre réduit (d'une densité = 8,9), en condensent 18 centimètres cubes. Les éléments de cette détermination étaient le poids de la masse métallique avant et après la réduction; sa densité, le volume du tube ne contenant que de l'air; le volume de l'air expulsé par un courant d'acide carbonique de l'appareil contenant la masse métallique avant et après la réduction.

EAU produite (*)	OXYGÈNE cédé par l'oxyde de cuivre.	ÉQUIVALENT de l'hydrog.	OBSERVATIONS.
1. 62,980	55,950	12,565	Tube à réduct. pesé plein d'air sec avant et après. Planures grillées.
2. 95,612	84,924	12,585	Mêmes conditions que précédemment.
3. 94,523	84,007	12,518	Mêmes conditions, sauf l'emploi d'oxyde de cuivre du nitrate.
4. 35,401	31,461	12,526	Planures grillées. On fait précéder le tube à réduction du petit tube contenant du cuivre réduit.
5. 41,664	37,034	2,502	Mêmes conditions, à cela près que le tube à réduction a été pesé vide d'air avant et après.
6. 44,089	39,195	12,487	Id.
7. 53,232	47,321	12,491	Id.
8. 55,636	49,460	12,487	Id.

(*) On a toujours ajouté au poids apparent de l'eau le poids de l'air déplacé par cette eau ; cette correction se trouve comprise dans les nombres rapportés ici.

La moyenne de ces huit expériences donne 12,52 pour l'équivalent de l'hydrogène. En partageant les expériences en deux séries dont la seconde mérite le plus de confiance, on aurait 12,548 pour la moyenne de la première série et 12,492 pour la moyenne de la seconde.

La moyenne des expériences de M. Dumas est 12,515.

La moyenne de toutes les expériences de M. Dumas et de MM. Erdmann et Marchand est 12,516.

En appliquant à ces divers nombres la méthode des moindres carrés, le calcul a donné à MM. Erdmann et Marchand le nombre 12,498, l'erreur probable étant $\pm$ 0,002.

En partant du nombre 12,498 on aurait, pour le rapport pondéral de l'hydrogène et de l'oxygène dans l'eau :

1 : 8,0012.

En conséquence, MM. Erdmann et Marchand adoptent, comme M. Dumas, le rapport simple de 1 à 8 et le nombre 12,5 pour l'équivalent de l'hydrogène.

Poids atomique du calcium.

La composition du carbonate de chaux a été établie par plusieurs chimistes.

Berzélius a trouvé (1) 56.4 pour 100 de chaux.
Thenard a trouvé (2) 56,5 »
Stromeyer a trouvé (3) 56,15 »

MM. Erdmann et Marchand, qui avaient d'abord songé à vérifier le poids atomique du carbone par la calcination du spath d'Islande, en partant du poids atomique de la chaux supposé exact, ont eu recours à cette calcination, dans le but de fixer l'équivalent de la chaux, en partant de l'équivalent du carbone déterminé avec précision par les expériences récentes.

Une première série d'expériences a été faite sur des cristaux de spath d'Islande choisis; on a opéré sur les cristaux pulvérisés et desséchés à 150 degrés. La calcination a été faite dans un creuset de platine renfermé dans un creuset d'argile et entouré de magnésie caustique : on a pris très-exactement le poids du creuset et du spath en poudre, chauffé dans le creuset même pour enlever toute humidité. La calcination faite, on a laissé refroidir le creuset rouge sous une cloche contenant de la chaux caustique ; on a répété la calcination jusqu'à ce que les pesées successives fussent parfaitement concordantes.

I. 4,12225 spath ont laissé 2,3125 chaux caustique,
II. 4,54225 spath ont laissé 2,5495 chaux caustique.

On a donc :

	I.	II.
Chaux	56,09	56,18
Acide carbonique.	43,91	43,82
	100,00	100,00

Ces résultats diffèrent notablement des nombres fournis par les anciennes expériences sur la calcination du carbonate de chaux. Les deux expériences ci-dessus donnent :

251,2 et 352,8 pour l'équivalent de la chaux, en partant du nombre 275 pour l'équivalent de l'acide carbonique. Ces différences tiennent à ce que les plus beaux cristaux de spath d'Islande ne sont jamais chimiquement purs.

L'analyse faite sur 25 grammes a donné :

Carbonate de chaux	99,961
Silice.	0,014
Magnésie	0,005
Oxyde de fer	0,020
Potasse ou soude.	traces.
Acide sulfurique, chlore, fluor.	0,000
	100,00

Les auteurs ont ensuite exécuté une série d'expériences sur la calcination du carbonate de chaux, préparé artificiellement, en précipitant une dissolution de chlorure de calcium cristallisé et pur par le carbonate d'ammoniaque. Le précipité, lavé à l'eau bouillante, a été desséché à 180 degrés. La calcination a été faite dans un creuset de platine renfermé lui-même dans un second creuset du même métal et ce dernier dans un creuset de terre. On n'a jamais négligé de vérifier après la calcination si le poids du creuset de platine n'avait pas varié; les changements observés ont toujours été si minimes, qu'ils ne peuvent exercer aucune influence sur les résultats.

Quatre calcinations ont donné les résultats suivants :

I. 8,2335 de carbonate de chaux ont laissé 4,6135 chaux caustique = 56,03 pour 100.
II. 10,8850 de carbonate de chaux ont laissé 6,0940 chaux caustique = 55,98 pour 100.
III. 10,1315 de carbonate de chaux ont laissé 5,6740 chaux caustique = 56,00 pour 100.
IV. 5,5310 de carbonate de chaux ont laissé 3,0970 chaux caustique = 55,99 pour 100.

La moyenne donne 56,00 pour 100 de chaux.

D'après les anciens nombres admis pour les équivalents de l'acide carbonique et de la chaux, on aurait 56,292, et en partant du nouvel équivalent de l'acide carbonique et de l'ancien équivalent de la chaux, on aurait 56,43.

Les auteurs ont contrôlé les expériences précédentes par la décomposition du carbonate de chaux au moyen de l'acide sulfurique, en employant l'ap-

(1) Annales de Gilbert, t. XXXVIII, p. 198.
(2) *Id.*, t. XXXI, p. 301.
(3) Recherches sur les mélanges des substances minérales.

:il de Fritsche (1) pour l'analyse des carbonates, ıelques modifications près. Ce procédé consiste ; l'emploi d'un tube contenant la chaux et l'acide ırique séparés; à ce tube est fixé un petit tube lorure de calcium au moyen d'un bouchon masé; un petit tube droit, et fermé à la lampe à extrémité effilée, traverse un second trou du :hon. On détermine le poids du système, puis, ıclinant l'appareil, on fait couler l'acide sur le onate. La réaction terminée, on brise la pointe qui a lieu sans perte possible de matière, un de lime ayant été fait d'avance), et on aspire ement de l'air sec dans l'intérieur de l'appareil. ›erte de poids du système donne l'acide carbo- ıe; il faut préférer l'emploi de l'acide sulfurique me acide fixe; l'acide chlorhydrique, au con- 'e, pourrait être en partie expulsé, malgré son act avec l'eau.

oici les résultats des expériences faites par cette hode :

5,5385 ont perdu 1,557 d'ac. carbon. = 44,00 p. 100;
5,2125 ont perdu 1,413 d'ac. carbon. = 43,98 p. 100.

a moyenne des expériences donne donc pour la position du carbonate de chaux :

Chaux.	56,003,
Acide carbonique. .	43,997.

i l'on admet la composition théorique suivante :

Chaux	56,
Acide carbonique. .	44,

ıura 350 pour l'équivalent de la chaux, en par- du nombre 275 pour l'équivalent de l'acide onique.

n conséquence, MM. Erdmann et Marchand :luent au nombre rond 250 pour l'équivalent du ium.

es auteurs rendent compte de quelques expéces qu'ils ont exécutées pour transformer le h d'Islande en sulfate.

2,370	spath ont donné	3,225	sulfate de	chaux',
4,796	*id.*	6,5255	*id.*	
3,065	*id.*	4,1690	*id.*	
5,446	*id.*	7,4100	*id.*	

ı ramenant les résultats à 100 parties de carbo-, on a pour les proportions de sulfate de chaux espondantes :

I.	II.	III.	IV.	Moyenne.
136,07	136,06	136,02	136,06	136,05

s auteurs se bornent à faire remarquer qu'en ant 201,16 pour le poids atomique du soufre 6,01 pour celui de la chaux, on obtient, d'après expériences, des nombres qui ne satisfont pas composition trouvée pour le carbonate de x (2).

Annales de Poggendorff, t. XXXVII, p. 804.

On peut ajouter qu'en partant des nombres 75 et nouveaux équivalents du carbone et du calcium, et de valent actuel du soufre 201,16, déterminé par M. Ber-, 100 de carbonate devraient donner 136,186 de sul- ce qui diffère sensiblement de l'expérience. Au con-, si l'on admettait le nombre 200 pour l'équivalent ıfre, on aurait 136,000 de sulfate pour 100 de car- de chaux : les résultats de MM. Erdmann et Mar- seraient donc favorables à l'admission du nombre 200 'équivalent du soufre.

7. *Considérations sur les équivalents de quelques corps simples et composés* (1); par M. Charles Gerhardt.

(Annales de physique et de chimie, juin 1843.)

De quelque manière qu'on interprète les faits que j'ai signalés, on ne pourra, ce me semble, choisir qu'entre les deux conclusions suivantes : ou H^4O^2 et C^4O^2 représentent un seul équivalent, ou ils en expriment deux. Dans la première hypothèse, il faudrait donc doubler les formules de la chimie minérale, pour les faire accorder avec les formules organiques; dans l'autre, au contraire, il faudrait prendre la moitié de la plupart d'entre ces dernières. Cela revient à dire qu'en chimie minérale, le terme de comparaison auquel les équivalents se rapportent, est un poids de 100 oxygène, tandis que ce terme a été jusqu'à présent, en chimie organique, de 200 oxygène. On a donc attribué à l'oxygène organique un poids double de celui de l'oxygène minéral.

Examinons, en effet, comment cette singulière anomalie s'est introduite dans la science.

Considérant l'eau comme composée d'équivalents égaux de chaque élément, on en avait tiré cette conséquence, que les oxydes métalliques correspondants, ayant une composition semblable, devaient s'exprimer par la formule générale RO. Pour déterminer l'équivalent des substances organiques, on a dû nécessairement commencer par l'analyse des sels formés par les acides, car les équivalents des substances neutres n'ont été établis qu'à l'aide de quelques considérations basées sur des réactions; ainsi, par exemple, la connaissance de l'équivalent de l'acide acétique a permis d'en déduire celui de l'alcool, etc. On a donc analysé de l'acétate d'argent : de la quantité de métal obtenue par la calcination, on a déduit celle de l'oxyde d'argent *supposé* dans le sel, et envisageant cette quantité comme un équivalent, on en a calculé celui de la matière organique.

Cette manière de procéder eût été rigoureuse s'il n'existait que des acides monobasiques; mais aujourd'hui elle ne peut plus suffire; d'ailleurs elle renferme aussi une hypothèse, en ce qu'elle suppose la préexistence de l'eau dans les acides, et celle des oxydes métalliques dans les sels. Elle groupe donc d'avance les éléments de tout acide ou sel organique en deux parties : l'acide anhydre et l'oxyde; c'est-à-dire que pour chaque acide en particulier, elle est obligée de créer une nouvelle hypothèse, d'inventer l'existence d'un corps inconnu, car sur les cent et quelques acides organiques aujourd'hui connus, à peine s'il y en a quatre ou cinq qui soient capables de perdre les éléments de l'eau, de manière à se prêter à la théorie binaire.

Mais c'est précisément cette série d'hypothèses qui a jeté la confusion dans la chimie organique. Si l'on avait considéré atomes et équivalents comme synonymes, et qu'on n'eût pas cherché à construire les éléments des oxydes dans les formules des sels organiques, celles-ci ne seraient pas de moitié trop fortes; en effet, l'eau et les oxydes correspondants étant considérés comme R^2O et non pas comme RO,

(1) Voyez la première partie de ce travail, tome VII, page 129.

la marche la plus naturelle à suivre eût été, dans le cas de l'acide acétique par exemple, de considérer comme équivalent de la matière organique la quantité de sel qui renfermait un seul équivalent de métal (la moitié de R^2) :

Acide acétique (1) . .	$C_2H_4O_2$
Acétate d'argent. . . .	$C_2(H_3Ag)O_2$
Acide chloracétique . .	$C_2(ClH)O_2$
Chloracétate d'argent. .	$C_2(ClAg)O_2$.

Mais, au lieu de cela, on a toujours pris pour base une quantité de métal double de celle qui figure dans les formules précédentes, de sorte qu'elles sont devenues nécessairement trop fortes, comme celles-ci :

Acide acétique. . . .	$C_8H_3O_4$
Acide d'argent. . . .	$C_8(H_6Ag_2)O_4$
Acide chloracétique. . .	$C_8(H_2Cl_6)O_4$
Chloracétate d'argent. .	$C_6(Ag_2Cl_6)O_4$(2)

D'ailleurs la chimie minérale elle-même présente à cet égard des anomalies nombreuses, et tandis que les sulfates, les carbonates et, en général, les sels formés par les acides bibasiques sont bien représentés, les formules des nitrates, des chlorures, des bromures, de la plupart des métaux, etc., devraient être dédoublées.

Voici comment il faudrait les écrire :

Eau.	H_2O	
Oxyde de potassium. .	K_2O.	
Hydrate de potasse. . .	$(KH)O$	la moitié de l'ancien équivalent.
Acide chlorhydrique. . .	HCl	
Chlorure de potassium. .	KCl	
Acide sulfurique. . . .	SH_2O_4	
Sulfate de potasse neutre.	SK_2O_4	
Sulfate de potasse acide. .	$S(HK)O_4$	la moitié de l'ancien équivalent.
Acide nitrique.	$AzHO_3$	
Nitrate de potasse. . . .	$AzKO_3$	

Je soumets à l'examen des chimistes les faits suivants, qui prouvent, ce me semble, jusqu'à l'évidence, le désaccord qui règne entre les formules organiques et les formules minérales.

1° Lorsqu'une substance minérale dont on exprime l'équivalent par 2 volumes de vapeur se combine avec un corps organique représenté par 4 volumes, on voit toujours *deux fois deux* ou 4 volumes de cette substance minérale se combiner avec la matière organique; la même chose s'observe dans les cas où ces mêmes substances minérales se séparent de la matière organique.

Parmi les matières minérales à 2 volumes, on remarque:

l'eau.	H_2O
l'hydrogène sulfuré. . .	H_2S
le gaz sulfureux. . . .	SO_2
le gaz sulfurique anhydre.	SO_3
l'oxyde de carbone. . .	C_2O
l'acide carbonique. . .	C_2O_2

Tous les alcools (esprit-de-vin, esprit de bois, huile de pommes de terre, bornéol, éthal), en se transformant en hydrogènes carbonés, perdent les éléments de deux fois $H^2O = H^4O$.

Dans les formules de l'éther ordinaire et de l'éther méthylique, l'anomalie est frappante, car tandis que les alcools correspondants sont représentés par 4 volumes, les éthers en question ne le sont que par deux; mais aussi n'y a-t-il qu'une différence de H^2O entre ces deux espèces de corps représentés par les formules généralement admises. J'ai déjà fait remarquer (cahier de février, p. 193) que la formation de l'éther est semblable à celle de l'acétone, et que, de même que ce dernier est $C^{12}H^{12}O^4$, l'acide acétique étant $C^8H^8O^4$, l'éther doit être $C^{16}H^{20}O^2$, l'alcool $C^8H^{12}O^2$. L'acétone et l'éther appartiennent aux cas de *complication apparente* (p. 134); ils résultent de la décomposition de deux molécules d'acide acétique ou d'alcool.

Dans tous les sulfates copulés (sels sulfo-végétaux) connus jusqu'à ce jour, on voit fonctionner les éléments de S^2O^6. En effet, les sulfobenzénates, sulfobenzoénates, sulfocuménates, sulforétinylates, sulfocyménates, sulfonaphtalates, sulfocétates, sulfovinates, sulfométhylates, iséthionates, éthionates, althionates, méthionates, sulfoglycérates, sulfoamilates, etc., renferment tous 2 équivalents de soufre au moins, ce qui prouve qu'ils ont été formés par l'intervention de 2 équivalents d'acide sulfurique.

Les isatosulfites de M. Laurent, les thionurates de MM. Liebig et Woehler, ont été pareillement formés avec le concours de 4 volumes de gaz sulfureux.

Les nombreux exemples, cités pages 130 et 135, relativement à l'eau et à l'acide carbonique, rentrent dans le même cas.

2° Lorsqu'une substance minérale dont l'équivalent est représenté par 2 volumes se combine avec une matière organique ayant pareillement 2 volumes (le nombre en est fort restreint), 2 volumes de la première se combinent avec 2 volumes de la seconde, ou volumes égaux se combinent. Il en est de même quand la substance minérale se sépare du corps organique.

L'éther méthylique se combine directement avec l'acide sulfurique anhydre pour former C^4H^6O, SO^3 (Regnault).

3° Lorsqu'une substance minérale représentée par 4 volumes de vapeur se combine avec une substance organique ayant pareillement 4 volumes, ou qu'elle s'en sépare, la combinaison ou la décomposition s'effectue par volumes égaux, ou par un peu plus de 4 volumes.

L'acide chlorhydrique.	H_2Cl_2
l'acide hydrobromique.	H_2Br_2
l'ammoniaque . . .	Az_2H_6, etc.,

sont représentés par 4 volumes. $C^{40}H^{32}$ = 4 vol. d'essence de térébenthine, et 4 volumes d'acide chlorhydrique forment le camphre artificiel. L'essence de citron est aussi égale à $C^{40}H^{32}$ = 4 volumes; mais son camphre renferme deux fois H^2Cl^2.

H^2Cl^2 correspond ici à H^4O^2, dans le premier cas, comme je l'ai fait observer dans mon travail sur l'essence de valériane, à propos du bornéène en parlant des camphres.

4° Enfin, lorsqu'une substance minérale à 4 volumes se combine avec une matière organique à 2 vol., 4 vol. de la première se combinent avec deux fois 2=4 volumes de la seconde (ou s'en séparent).

On peut aisément faire disparaître ces anomalies en représentant les équivalents de substances organiques par 2 volumes de vapeur, en se basant ainsi sur les formules de chimie minérale, l'oxygène étant égal à 100; cette notation est à préférer à celle que j'avais d'abord proposée et qui consistait à doubler la plupart des formules minérales, en partant des

(1) C = 75.

(2) C=37,5. Remarquons aussi que Ag2 est exprimé par les chimistes par Ag équivalant à H2.

équivalents C^4O^4 et H^4O^2 déduits des substances organiques.

Ainsi, dorénavant, j'exprimerai C^4O^4 par CO^2, H^4O^2 par H^2O, et Az^2H^6 par AzH^3, c'est-à-dire que je prendrai la moitié des équivalents en usage pour le plus grand nombre des substances organiques ; de cette manière leurs équivalents seront en parfaite harmonie avec ceux de chimie minérale, l'oxygène étant 100.

Ce fait, *que les formules de la majorité des substances organiques sont de moitié trop grandes comparativement aux formules minérales*, conduit, ce me semble, à la preuve la plus directe, la plus positive, qu'il n'existe ni eau dans les acides ni oxyde dans les sels métalliques; car on a par exemple

Acide acétique . . . $C_2H_4O_2$
Acide chloracétique. $C_3(HCl_3)O_2$
Eau. . . . . H_2O.

De même, donnant aux oxydes une composition correspondante à celle de l'eau, on a

Acétate d'argent. . . $C_2(H_8Ag)O_2$
Chloracétate d'argent. $C_2(Cl_8Ag)O_2$
Oxyde d'argent. . . Ag_2O.

La théorie binaire ne pourrait s'appliquer qu'aux acides bibasiques, par exemple à l'acide tartrique :

Acide tartrique. . $C_4H_6O_6$
Tartrate d'argent. $C_4(H_4Az_2)O_6$,

ou bien

$C_4H_4O_5, Az_2O$.

On voit, d'après cela, qu'il est nécessaire de changer entièrement nos définitions des acides et des sels. Je nomme *sel* tout système moléculaire qui renferme un certain nombre d'équivalents d'hydrogène ou de métal pouvant être remplacés directement ou par double décomposition, par un même nombre d'équivalents d'un autre métal ou d'hydrogène. Les équivalents d'hydrogène ou de métal qui peuvent ainsi se changer, s'appellent la *base* du sel.

Les *sels monobasiques* renferment un seul équivalent de base :

Acide acétique ou acétate d'hydrogène $C_2(H_3,H)O_2$
Acétate d'argent. . . . . $C_2(H_3,Ag)O_2$.

Les *sels bibasiques* renferment 2 équivalents de base :

Acide tartrique ou tartrate d'hydrogène $C_4(H_4;H_2)O_6$
Tartrate de potasse et d'hydrogène (crême de tartre). . . . . $C_4(H_4,KH)O_6$
Tartre de potasse (neutre). . . . $C_4(H_4,K_2)O_6$.

Les *sels tribasiques* contiennent 3 équivalents de base :

Acide méconique ou méconate d'hydrog. $C_7(H,H_3)O_7$
Méconate à 3 de potassium. . . . $C_7(H,K_3)O_7$
Méconate à 2 de potassium. . . . $C_7(H,K_2H)O_7$
Méconate à 1 de potassium. . . . $C_7(H,KH_2O_7$

J'appellerai sels *surbasiques* les sels métalliques renfermant, en sus de la base proprement dite, un ou plusieurs équivalents d'un oxyde métallique :

Acétate de plomb normal $C_2(H_2,Pb)O_2$.

SELS SURBASIQUES.	RAPPORT du métal contenu dans le sel normal au métal de l'oxyde.
$C_2(H_3,Pb)O_2+Pb_2O$	1 : 2
$2[C_2(H_3,Pb)O_2]+5Pb_2O$	1 : 5

Le premier de ces sels surbasiques est l'acétate tribasique ordinaire ; l'autre constitue celui qu'on appelle communément surbasique.

J'ai cru devoir fixer ces définitions, afin de faire comprendre la notation que j'emploierai désormais dans la rédaction de mes travaux.

Qu'il me soit permis, en terminant, de résumer les divers points signalés à l'attention des chimistes, dans les considérations précédentes :

Les équivalents adoptés en chimie organique sont en désaccord avec les formules minérales.

Les formules organiques sont de moitié trop fortes comparativement à ces dernières.

Il faut dédoubler les formules organiques pour avoir leur équivalent comparativement à celui de l'eau H^2O, de l'acide carbonique CO^2 et de l'ammoniaque AzH^3.

Atomes, équivalents et volumes sont synonymes.

L'eau ne renferme pas d'équivalents égaux d'hydrogène et d'oxygène, mais il s'y trouve 1 volume ou atome ou équivalent d'oxygène en combinaison avec 2 volumes ou atomes ou équivalents d'hydrogène.

Les densités des gaz sont proportionnelles à leurs équivalents.

III. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

8. *Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine ;* par MM. Andral et Gavaret.

(Annales de Physique et de Chimie, juin 1843.)

L'homme, comme tous les animaux, brûle sans cesse une certaine proportion de carbone, et l'acide carbonique ainsi formé s'échappe presque tout entier au-dehors à travers les voies respiratoires. Cette exhalation, indispensable au maintien de la vie, mérite à tous égards de fixer l'attention des physiologistes et des pathologistes. Avant, et surtout depuis les grands travaux de Lavoisier, des observateurs du premier mérite ont cherché à déterminer les lois de manifestation de ce phénomène fondamental de la respiration. Cependant on peut dire que, sous le point de vue physiologique, comme sous le point de vue pathologique, tout est encore à peu près à faire dans cette direction. La science ne possède jusqu'à présent à cet égard que quelques résultats épars et tout individuels, qui ont quelquefois conduit à des évaluations en apparence

du moins contradictoires; mais elle manque d'un travail d'ensemble, qui résulte d'expériences assez nombreuses et assez variées pour permettre de s'élever à l'institution de quelques principes généraux.

Déterminer la quantié d'acide carbonique qui, dans un temps donné, s'échappe par le poumon dans l'espèce humaine, tant dans l'état de santé que dans l'état de maladie, tel est le but que nous nous sommes proposé d'atteindre en entreprenant le travail dont nous publions aujourd'hui un commencement (1).

Avant d'aborder les questions, toujours plus complexes, de l'ordre pathologique, nous avons dû commencer par nous placer sur le terrain de la physiologie pure. Comment, en effet, sans la connaissance préalable de ce qui se passe dans l'état de santé, serait-il possible d'interpréter convenablement les influences si diverses que les maladies doivent exercer sur cette partie de la fonction pulmonaire?

Les circonstances physiologiques qui peuvent faire varier la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon sont elles-mêmes très-nombreuses. En première ligne, nous rencontrons l'âge, le sexe, les constitutions; puis viennent le milieu ambiant, la lumière et l'obscurité, le repos et le mouvement, la veille et le sommeil, et enfin l'alimentation qui doit jouer ici un si grand rôle.

Dans ce premier mémoire, nous nous proposons spécialement de dire ce que nous ont appris nos recherches relativement à l'influence de l'âge, du sexe et des constitutions. Sentant d'ailleurs la nécessité d'isoler, autant que possible, de toutes les autres, ces trois sortes d'influences, nous avons fait toutes nos observations au même moment de la journée, entre une et deux heures, à même intervalle des repas, avec les mêmes conditions d'alimentation, de dépense musculaire et d'état moral. De cette façon, tout devenait égal de part et d'autre, excepté les trois grandes conditions d'âge, de sexe et de constitution que nous voulions étudier.

§ I. — *Procédés pour recueillir et analyser les gaz de l'expiration.*

Pour arriver à la connaissance de la quantité d'acide carbonique exhalé, dans un temps donné, à travers les voies respiratoires, il faut recueillir les gaz expirés dans des circonstances telles que la fonction pulmonaire s'exécute suivant le rhythme qui est naturel à chaque individu que l'on étudie. Mais quand on cherche à réaliser cette condition si nécessaire, on rencontre de très-grandes difficultés d'exécution. Nous avons trouvé dans l'appareil suivant, dont l'idée première appartient à MM. Dumas et Boussingault, un moyen qui nous a semblé plus propre qu'aucun autre à surmonter les difficultés qui se présentent dans ce genre d'expériences, et à atteindre le but que nous nous proposions.

Un masque imperméable de cuivre, muni d'un verre à sa partie antérieure pour laisser pénétrer la lumière dans sa cavité, assez grande d'ailleurs pour loger une expiration tout entière, est appliqué sur la face de manière à l'encadrer dans son ensemble. Les bords du masque sont munis d'un bourrelet de caoutchouc A, *fig.* 1, 2, 3, *Pl. II*, destiné à exercer une douce pression sur les parties vivantes, et à s'opposer à toute perte du gaz expiré. De chaque côté du masque, à la hauteur des commissures de la bouche, existe un tube T, *fi.* 1, 2, 3, de cuivre, qui laisse pénétrer librement l'air extérieur dans le masque; mais de très-légères soupapes, placées dans ces tubes, s'opposent à ce que l'air expiré puisse s'échapper par cette voie. Enfin, en face de la bouche se trouve une très-légère ouverture O, à travers laquelle l'air expiré peut être chassé au dehors *fig.* 1, 2, 3.

L'ouverture O étant mise en communication, au moyen d'un tube de caoutchouc, avec un système de ballons collecteurs de la capacité de 140 litres, dans lesquels le vide a été préalablement pratiqué, le masque est solidement fixé sur la face du sujet en observation. Alors on ouvre le robinet gradué B, *fig.* 3, et immédiatement le tirage des ballons détermine par les tubes T, T un courant d'air extérieur à travers le masque.

C'est au milieu de ce courant continu que le sujet vivait pendant toute la durée de l'observation. Des tentatives nombreuses nous avaient appris (et c'est là la partie délicate du manuel opératoire) à modifier la force du courant au moyen du robinet gradué B, de telle façon que la respiration s'exécutât librement, sans gêne aucune, sans effort ni pour aspirer ni pour expulser le gaz incessamment apporté et emporté par le tirage des ballons. Le calme et la régularité des mouvements respiratoires, les sensations éprouvées par les individus soumis à nos observations, tout nous prouve que, dans cet appareil fort simple, toutes les conditions sont remplies pour recueillir les produits, tels qu'ils sont fournis dans l'état ordinaire. Afin de mieux nous assurer que la respiration reste normale, nous nous sommes nous-mêmes souvent mis en expérience, et toujours nous sommes restés convaincus que tout se passait dans le masque comme à l'air libre. Toute perte de gaz expiré était impossible, et le tirage était conduit de telle façon que la même partie d'air ne pût jamais être soumise qu'une seule fois à l'action de l'organe pulmonaire.

En procédant ainsi, nous avons recueilli à chaque expérience à peu près constamment 130 litres de gaz; l'opération durait de 8 à 13 minutes chaque fois. Ainsi, d'une part, les quantités de produits recueillis étaient assez considérables pour que des différences même minimes devinssent très-sensibles, et d'autre part, l'observation était assez prolongée pour qu'on pût conclure du fait constaté à ce qui se passait réellement dans l'espace d'une heure. Nous n'avons pas voulu, dans ces recherches, nous servir de nos résultats pour calculer ce que chaque individu exhalait d'acide carbonique dans l'espace de vingt-quatre heures, parce qu'il n'est nullement démontré que l'activité de la fonction pulmonaire reste la

(1) Nous avons lu ce travail à l'Académie des sciences dans sa séance du 16 janvier 1843, et un extrait en a été imprimé dans le n° 3 des Comptes-rendus. Des recherches analogues, entreprises en même temps que les nôtres à Copenhague par M. Scharling, nous ont engagés à livrer au public notre travail, bien que nous eussions eu d'abord l'intention de ne le publier qu'après nous être livrés à des expériences encore plus nombreuses et plus variées. Nous nous réserverons donc d'exposer les nouveaux résultats que nous pourrons obtenir, dans des publications ultérieures.

même à toutes les heures de la journée, et surtout de la nuit; mais en nous contentant de déduire des résultats obtenus la quantité de carbone que le sujet brûlait dans une heure, nous sommes certainement restés dans les limites de la vérité.

L'opération achevée, on ferme le robinet B, on retire le masque, et son tube de caoutchouc; on met le système des ballons collecteurs en communication avec un baromètre D, *fig.* 4, et on attend que les thermomètres, placés dans l'intérieur des ballons, se mettent en équilibre. Les parois des ballons se recouvrent d'une légère rosée, ce qui indique que l'air recueilli est complétement saturé de vapeur d'eau. On prend alors.

1° La température intérieure des ballons;

2° La hauteur du baromètre D que l'on corrige de la dépression causée par la capillarité du tube, et par la tension de la vapeur d'eau qui sature la capacité des ballons collecteurs à la température du gaz intérieur;

3° La température extérieure;

4° La hauteur du baromètre extérieur.

Étant connue en outre la capacité à 0 degré des ballons employés (les nôtres contenaient $140^{lit},426$), on a tous les éléments du calcul pour évaluer le volume des gaz recueillis secs à 0 degré et à 760 millimètres de pression.

Nous avons déjà dit que, dans nos opérations, nous recueillions ainsi environ 130 litres de gaz sec à 0 degré et sous la pression de $0^{m},760$.

Dans tous ces calculs, nous avons constamment adopté le nombre 0,00366 pour le coefficient de dilatation de l'air.

Pour déterminer la quantité d'acide carbonique contenu dans le gaz recueilli, nous nous sommes servis des appareils employés par MM. Dumas et Boussingault pour l'analyse de l'air, tels qu'ils ont été modifiés par M. Leblanc, dans ses intéressantes recherches sur la composition de l'air confiné.

M, M, M, représentent les ballons aspirateurs;

L, T, T', un tube de Liebig et deux tubes en U remplis, le premier d'acide sulfurique bouilli, et les autres de ponce imbibée du même acide.

Cette partie de l'appareil est destinée à s'emparer de l'humidité du gaz.

L', T'', tube de Liebig et tube en U, remplis, le premier d'une lessive de potasse à 45 degrés, et l'autre de ponce alcaline.

Cet appareil est destiné à absorber l'acide carbonique.

T''', tube en U, rempli de ponce acide destinée à absorber l'eau que l'air avait prise aux deux tubes précédents en les traversant.

Ces trois derniers tubes, pesés ensemble, donnent le poids de l'acide carbonique absorbé.

t, *t'*, témoins remplis de ponce acide.

Le tirage des ballons aspirateurs M, M, M était réglé au moyen d'un robinet gradué B': il passait dans l'appareil, à chaque opération, à peu près 40 litres de gaz, et l'opération durait de douze à quinze heures.

D'ailleurs, avant de commencer l'expérience, nous avions toujours soin de nous assurer que l'appareil tout entier gardait parfaitement le vide, et que toute perte était impossible.

D'après le procédé que nous avons employé pour recueillir les produits de la respiration, les ballons collecteurs doivent nécessairement contenir une certaine proportion d'air qui n'a éprouvé en aucune façon l'action du poumon : ce résultat inévitable est dû à la nécessité où l'on se trouve de fournir au sujet en expérience plus de gaz qu'il n'en consomme réellement pour entretenir le jeu de la respiration. En prenant donc tout l'acide carbonique trouvé dans l'appareil pour celui qui s'est échappé des voies respiratoires, on commet une erreur, mais une erreur tellement faible, qu'elle ne saurait en aucune façon altérer la vérité des résultats généraux. Les intéressantes recherches de M. Leblanc sur la composition de l'air confiné nous ont montré combien peu d'acide carbonique il pouvait exister à l'état libre, dans une pièce ventilée où n'existait d'une manière permanente aucune source de combustion. D'ailleurs, les recherches ont toujours été faites dans les mêmes conditions, et la légère erreur que nous signalons ici ne saurait par conséquent infirmer les résultats généraux.

Cependant, désireux d'acquérir nous-mêmes la preuve expérimentale de l'exactitude des procédés que nous avons employés, nous avons répété plusieurs fois l'expérience sur les mêmes sujets dans des circonstances autant que possible identiques. Nous avons fait jusqu'à six observations successives sur un même individu, et la concordance entre les chiffres obtenus a été, dans tous les cas, aussi grande qu'il soit possible de le désirer dans des recherches physiologiques.

Ainsi, en évaluant en grammes (comme nous le ferons dans le cours de ce mémoire) la quantité de carbone de l'acide carbonique du gaz expiré dans l'espace d'une heure, nous avons trouvé les résultats suivants :

Un premier sujet, soumis six fois à l'expérience, a exhalé en une heure une quantité d'acide carbonique représentée par

	gr.	
1re expérience.	10,7	de carbone.
2e expérience.	10,8	
3e expérience.	10,4	
4e expérience.	10,6	
5e expérience.	10,5	
6e expérience.	11,2	
Moyenne.	10,7	de carbone par heure.

Un deuxième sujet, soumis quatre fois à l'expérience, a exhalé en une heure une quantité d'acide carbonique représentée par

	gr.	
1re expérience.	8,6	de carbone.
2e expérience.	8,5	
3e expérience.	8,8	
4e expérience.	8,7	
Moyenne.	8,6	de carbone par heure.

Un troisième sujet, soumis trois fois à l'expérience, a exhalé en une heure une quantité d'acide carbonique représentée par

	gr.	
1re expérience.	11,3	de carbone.
2e expérience.	10,9	
3e expérience.	11,3	
	11,1	de carbone par heure.

Un quatrième sujet, soumis deux fois à l'expérience, a exhalé en une heure une quantité d'acide carbonique représentée par

1re expérience.	10,8	de carbone.
2e expérience.	11,4	
Moyenne.	11,1	de carbone par heure.

Enfin un cinquième sujet, soumis deux fois à l'expérience, a exhalé en une heure une quantité d'acide carbonique représentée par

1re expérience.	14,1	de carbone.
2e expérience.	14,1	(1).

Il serait difficile, dans un pareil sujet et dans des recherches qui ont pour but l'étude des phénomènes qui se passent pendant la vie au sein d'êtres organisés, de trouver aux observations une concordance plus parfaite.

§ II.— *Influence de l'âge, du sexe et de la constitution sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon.*

Depuis l'âge de huit ans, époque où commencent nos recherches, jusqu'à la dernière limite assignée par la nature à la vie humaine, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné subit des variations notables suivant les âges, les sexes et les constitutions des sujets.

Nos observations sur ce sujet s'élèvent à soixante-quinze, et portent sur soixante-deux sujets différents, dont trente-six du sexe masculin et vingt six du sexe féminin.

Tant que dure la seconde enfance, c'est-à-dire depuis l'âge de huit ans jusqu'à la puberté, la quantité d'acide carbonique exhalé à travers les voies respiratoires augmente constamment avec l'âge du sujet. Comme les autres changements qui s'opèrent à cette époque dans l'organisme, ceux dont la fonction pulmonaire est le siége sont incessants et gradués, de manière que la proportion de carbone brûlé dans l'espace d'une heure s'élève progressivement du chiffre 5 grammes, fourni par un enfant mâle de huit ans, à 8gr,7, résultat constaté chez un jeune garçon de quinze ans. Dans les deux sexes, les phénomènes sont les mêmes, tout se passe avec la même régularité et suivant les mêmes lois; la seule différence consiste dans la quantité des produits exhalés.

Plus fortement organisé que la petite fille, consommant une plus grande quantité d'aliments qu'elle, l'enfant du sexe masculin brûle aussi une proportion plus considérable de carbone. Ainsi, tandis que chez la jeune fille appartenant à cette période de la seconde enfance, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espace d'une heure est moyennement représentée par 6gr,4 de carbone, elle s'élève chez les jeunes garçons du même âge à 7gr,4. La différence, au profit du sexe masculin, est donc de 1 gramme de carbone par heure.

Cependant la puberté commence, et alors l'influence du sexe sur le mode d'accomplissement de la fonction pulmonaire vient établir une ligne de démarcation encore plus tranchée entre l'homme et la femme.

Dans le sexe masculin, en effet, la loi d'augmentation de la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon à mesure que le sujet avance dans la vie, continue à se vérifier au-dessus de quinze ans jusqu'à l'âge de vingt-cinq à trente ans; et en outre, dès que la puberté est établie chez l'homme, l'exhalation d'acide carbonique s'accroît tout à coup par degrés plus marqués. Un enfant de quinze ans a brûlé en une heure 8gr,7 de carbone; un jeune homme de seize ans en a consommé 10gr,2 dans le même espace de temps. Puis cette quantité s'est graduellement élevée aux chiffres 11gr,2 et 12gr,4 chez des sujets bien constitués de vingt à vingt-huit ans. Parvenue à son plus haut degré d'activité vers l'âge de vingt-cinq à trente ans, l'exhalation d'acide carbonique par les voies respiratoires reste quelque temps stationnaire; puis, à mesure que le sujet avance vers sa quarantième année, elle commence à subir une diminution légère.

Ces faits nous montrent que, chez l'homme, l'exhalation pulmonaire, après avoir fourni des produits de plus en plus abondants à mesure que l'organisme tout entier s'approche davantage de son état parfait, s'arrête en même temps que lui dans son développement progressif. Déjà, à partir de vingt ans jusqu'à trente-cinq ou quarante, les résultats individuels ne traduisent pas aussi nettement qu'avant cette époque l'influence de l'âge; nous verrons plus tard comment, du point de vue de la constitution des sujets, il sera facile de se rendre compte de ces faits d'une manière satisfaisante.

Chez la femme, les phénomènes ne se succèdent pas dans le même ordre. Lorsqu'en effet la puberté s'établit chez elle, et que l'utérus devient le siége d'une perte sanguine périodique, l'économie en reçoit une influence telle, que l'exhalation d'acide carbonique ne suit plus, chez la femme comme chez l'homme, les progrès du développement du reste de l'organisme. Du moment que les règles apparaissent, la quantité d'acide carbonique exhalé par les voies respiratoires dans un temps donné cesse de s'élever, et cette quantité reste stationnaire tant que la menstruation conserve elle-même son activité normale. Ce fait important va être mis en évidence par quelques chiffres.

Un enfant du sexe féminin, âgé de treize ans, brûlait 6gr,3 de carbone par heure; une jeune fille *non encore menstruée*, de quinze ans et demi, en brûlait 7gr,1, tandis qu'une autre jeune fille également âgée de quinze ans et demi, mais *bien menstruée*, n'en a consommé que 6gr,3; et ce même résultat a été constaté chez des sujets bien constitués de vingt-six, de trente-deux ans, et enfin chez une femme de quarante-cinq ans qui n'avait jamais éprouvé d'irrégularité dans la menstruation.

Ainsi, chez la femme adulte et normalement menstruée, malgré son plus grand développement organique, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon reste rigoureusement ce qu'elle était dans la seconde enfance. Les femmes régulièrement menstruées ont consommé moyennement 6gr,4 de carbone par heure, absolument comme les enfants du même sexe; chez l'homme, au contraire, cette moyenne, qui était de 7gr.4 avant quinze ans, s'est élevée à 11gr,3 entre quinze et quarante ans. Dans la période de l'âge adulte, l'homme exhale donc par le poumon, à très-peu de chose près, deux fois plus

(1) Dans le courant de ce mémoire, nous avons constamment représenté l'acide carbonique exhalé par le carbone qu'il contient. Pour convertir nos résultats en acide carbonique, il suffit de rappeler que chaque gramme de carbone représente 1 litre,85 d'acide carbonique à la température de 0 degré et à la pression de 760 millimètres.

d'acide carbonique que la femme : une différence aussi énorme ne saurait être tout entière rapportée à l'influence de la constitution plus forte, et de l'alimentation plus abondante de l'homme ; et si, chez la femme, au moment de la puberté, la fonction pulmonaire cesse d'obéir à la loi du développement du reste de l'organisme et devient stationnaire à une époque où, chez l'homme, elle est, et pour longtemps encore, soumise à de nouveaux accroissements d'activité, il faut en conclure que la fonction nouvelle, dont à cet âge l'utérus devient le siége, joue un grand rôle dans ce remarquable temps d'arrêt auquel est soumise alors chez la femme l'exhalation de l'acide carbonique, et d'où il résulte que la femme, sous ce rapport du moins, conserve la respiration de l'enfant.

Cependant arrive la période décroissante de la vie, et alors de nouvelles modifications dans l'exhalation de l'acide carbonique nous apparaissent, différentes encore chez l'homme et chez la femme, ainsi que nous allons le faire connaître.

Chez l'homme au-dessus de quarante ans, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon cesse constamment de s'accroître, et bientôt elle va aller en diminuant en raison directe des progrès de l'âge.

Entre quarante et soixante ans, cette diminution est encore peu marquée, et quelques sujets de cet âge conservent presque intacte leur activité pulmonaire ; cependant, en général, les résultats sont au-dessous de ceux que nous avons signalés vers l'âge de vingt-cinq ans. Ainsi, tandis que l'acide carbonique exhalé en une heure était moyennement représenté par 11gr,3 de carbone entre quinze et quarante ans, il ne l'est plus que par 10gr,1 entre quarante et soixante ans. Déjà donc, dans cette période de la vie, l'homme consomme en moins 1 gramme de carbone par heure.

Au-dessus de soixante ans, la combustion du carbone continue à perdre de son activité, et cette combustion devient d'autant plus faible que l'homme approche plus du terme naturel de sa carrière.

Chez les vieillards du sexe masculin compris entre soixante et quatre-vingts ans, l'acide carbonique exhalé par les voies respiratoires n'est plus représenté moyennement que par 9gr,2 de carbone par heure.

Enfin il nous a été donné d'étudier le phénomène de la respiration chez un homme de cent deux ans. Ce vieillard, assez bien conservé pour se promener dans sa chambre à l'aide d'une canne, assez sûr de ses mouvements pour faire lui-même sa barbe, n'avait d'ailleurs d'autre infirmité que la faiblesse, suite nécessaire de son grand âge : l'expérience a été faite régulièrement, supportée sans aucune fatigue, la respiration est restée normale, régulière, à 20 inspirations par minute, et l'acide carbonique exhalé en une heure par les voies respiratoires s'est trouvé représenté seulement par 5gr,9 de carbone. A cette dernière limite de la vie, nous sommes donc retombés sur les résultats fournis par les enfants de huit à dix ans.

Suivons maintenant, sous le rapport de l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon, la femme au-dessus de quarante ans.

A cet âge, où la fonction pulmonaire chez l'homme est en voie de perdre de son activité, la femme, dont la première menstruation avait coïncidé avec un arrêt dans l'exhalation de l'acide carbonique, va nous présenter un accroissement subit de cette exhalation, au moment où elle cesse d'être menstruée ; en effet, la moyenne de carbone brûlé en une heure chez la femme normalement menstruée était de 6gr,4, et elle s'est élevée à 8gr,4 chez des femmes âgées de trente-huit à quarante-neuf ans, dont les unes n'étaient plus réglées du tout, et dont les autres l'étaient depuis quelque temps d'une manière moins abondante (1).

Si telle est l'influence exercée par la menstruation sur l'exhalation de l'acide carbonique à travers les voies respiratoires, il était tout naturel que nous recherchassions ce que devient cette exhalation, dans le cas où la grossesse fait disparaître la menstruation. Nous avons étudié, sous ce rapport, quatre femmes enceintes, la première de deux mois et demi, la deuxième de cinq mois, la troisième de sept mois et demi, et la dernière de huit mois et demi. La quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon chez ces quatre sujets s'est élevée moyennement à 8gr,0 de carbone par heure, et s'est maintenue entre 7gr,5 et 8gr,4.

Les femmes enceintes nous ont donc fourni absolument les mêmes résultats que les femmes parvenues à l'époque de retour. Chez les premières, comme chez les secondes, du moment où le flux menstruel cesse, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon prend une nouvelle activité.

Cependant, après s'être ainsi accrue tout à coup chez la femme qui cesse d'être réglée, et avoir acquis alors son maximum d'activité, l'exhalation de l'acide carbonique va bientôt diminuer de nouveau, à mesure que la femme, dépassant cinquante ans, marchera vers la limite de la vie, et dès lors nous retrouvons chez elle les mêmes lois que chez l'homme.

Ainsi, tandis que chez les femmes non menstruées, de quarante à cinquante ans, la quantité d'acide carbonique exhalé dans l'espace d'une heure s'est élevée à 8gr,4 de carbone, cette moyenne, entre cinquante et soixante ans, s'est abaissée à 7gr,3, et elle n'était plus que de 6gr,8 chez les femmes de soixante à quatre-vingts ans, chiffre toutefois encore supérieur à celui que nous avons trouvé chez les femmes bien menstruées de vingt-cinq ans. Enfin, chez une femme de quatre-vingt-deux ans, nous n'avons plus trouvé que 6gr,0 en carbone.

Ainsi, toutes les fois que nous avons étudié la femme en dehors de la période menstruelle, soit avant son apparition, soit après sa cessation, nous avons rencontré chez elle des phénomènes qui obéissent aux mêmes lois que chez l'homme ; la seule différence consiste dans la quantité des produits exhalés.

L'étude de l'homme, dans les diverses périodes de son développement organique, nous a montré que l'exhalation d'acide carbonique par le poumon reste dans un rapport direct constant avec la somme des forces de l'économie. La même harmonie se retrouve lorsqu'on passe à la considération des cas individuels, et que l'on compare, sous ce rapport, les résultats fournis par l'expérimentation, et les

(1) Déjà nous avons consigné plus haut des résultats analogues chez des jeunes filles de même âge, dont les unes étaient réglées, et dont les autres ne l'étaient point encore.

constitutions des divers sujets d'un même âge. On peut poser en règle générale que, toutes choses égales d'ailleurs, un sujet exhale en un temps donné une quantité d'acide carbonique d'autant plus considérable que son système musculaire est plus développé. Quelques chiffres suffiront pour mettre cette proposition en évidence.

Un enfant mâle de douze ans, de constitution moyenne, brûlait $7^{gr},4$ de carbone par heure; un jeune Savoyard, de même âge, très-fortement développé, très-vigoureux, en consommait $8^{gr},3$ dans le même espace de temps, autant que les sujets de quatorze à quinze ans, mais beaucoup moins cependant que les jeunes gens pubères.

L'exhalation d'acide carbonique la plus active que nous ayons rencontrée vers l'âge de quarante ans, s'est élevée à $12^{gr},1$ de carbone par heure, et c'était chez celui des sujets de cet âge dont les masses musculaires étaient le plus développées. Et, au contraire, chez un autre individu de quarante-cinq ans, de bonne santé d'ailleurs et de taille ordinaire, mais ayant un système musculaire extrêmement grêle, nous avons trouvé, dans quatre expériences successives, la quantité d'acide carbonique exhalé en une heure par le poumon, représentée moyennement par $8^{gr},6$ de carbone, cette quantité s'etant d'ailleurs constamment maintenue, dans les quatre expériences, entre les limites très-rapprochées de $8^{gr},5$ et $8^{gr},8$. A une époque plus avancée de la vie, nous trouvons un invalide de soixante-seize ans, ayant, comme le précédent individu de quarante-cinq ans, un système musculaire très-grêle, et qui n'a brûlé que $6^{gr},0$ de carbone par heure.

Ce rapport de développement du système musculaire avec la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon ressort de plus en plus dans les exemples suivants :

Cinq individus, âgés de vingt-quatre à vingt-huit ans, d'une bonne constitution, mais qui ne présentaient rien de bien remarquable dans leur développement musculaire, ont exhalé par heure une quantité d'acide carbonique représentée moyennement par $11^{gr},5$ de carbone, et qui s'est constamment maintenue entre les limites très-rapprochées de $10^{gr},8$ à $12^{gr},4$ de carbone. Chez un jeune homme de vingt-six ans, pris dans la même classe de la société, soumis aux mêmes influences extérieures et menant le même genre de vie, mais remarquable par le grand développement de son système musculaire, et offrant un véritable type de constitution athlétique, la quantité de carbone brûlé par heure s'est élevée, dans deux expériences successives, au chiffre très-considérable de $14^{gr},1$. En interrogeant ce jeune homme, nous avons trouvé, dans sa manière d'être habituelle, des indices de cette grande activité pulmonaire : ainsi, pour respirer à l'aise, il a besoin de vivre dans des lieux parfaitement ventilés, et il ne supporte que très-difficilement un séjour un peu prolongé au milieu de grandes réunions d'hommes.

Chez un homme de soixante ans, d'une constitution au moins aussi forte que le jeune homme précédent et parfaitement conservé, nous avons constaté encore une quantité d'acide carbonique très-considérable; elle était représentée par $13^{gr},6$ de carbone par heure. Un troisième individu, âgé de soixante-trois ans, ayant, comme les deux autres, toute l'apparence de la constitution athlétique, nous a encore offert des résultats du même genre; il brûlait, en effet, $12^{gr},4$ de carbone par heure, tandis que chez les sujets ordinaires, de cinquante à soixante-dix ans, la consommation de carbone en une heure n'est moyennement que de $9^{gr},11$, et ne s'est jamais élevée au-dessus de $10^{gr},6$.

Enfin, chez un ancien militaire de quatre-vingt-douze ans, qui, malgré son âge avancé, conservait encore des masses musculaires très-prononcées, et qui, dans sa jeunesse, avait été remarquable par le grand développement de ses forces physiques, l'exhalation d'acide carbonique était aussi restée à un chiffre relativement assez élevé, puisqu'elle était représentée par $8^{gr},8$ de carbone par heure.

On peut voir d'ailleurs que chez ces quatre sujets, placés hors de ligne par la force de leur constitution, le chiffre du carbone brûlé, tout élevé qu'il se maintient, n'en suit pas moins, comme toujours, la loi invariable du décroissement par l'âge, et il est vraisemblable que le vieillard qui, à quatre-vingt-douze ans, brûlait encore $8^{gr},8$ de carbone par heure, avait dû en brûler, à une époque moins avancée de sa vie, autant au moins que l'homme de soixante ans qui en consommait $13^{gr},6$, et que le jeune homme de vingt-six ans qui en consommait $14^{gr},1$.

L'analyse des faits particuliers fournis par les femmes nous conduirait aux mêmes résultats que ceux que nous venons d'exposer, et, en faisant entrer en ligne de compte l'influence toute-puissante de la menstruation, toujours nous verrions la quantité d'acide carbonique, exhalé par le poumon, à un instant donné de la vie, être en rapport direct avec la somme actuelle des forces physiques de l'être.

En voyant chez l'homme la quantité d'acide carbonique augmenter successivement depuis l'âge de huit ans jusqu'à celui de vingt-cinq, c'est-à-dire pendant toute la période d'accroissement de l'être, on est naturellement porté à se demander si la combustion du carbone ne serait pas en rapport direct avec le poids des sujets, et si toutes les variations de chiffres que nous avons trouvées ne pourraient pas être expliquées par une simple différence dans la masse du corps. Une semblable manière d'interpréter les résultats nous semble formellement démentie par l'ensemble des faits qui ont été exposés dans ce mémoire.

D'abord, pour le sexe féminin, cette opinion ne serait pas soutenable; car, d'une part, la femme de vingt-cinq ans pèse beaucoup plus que l'enfant de dix à quatorze ans, et elle ne consomme cependant pas plus de carbone; d'autre part, à l'époque de retour, le poids du corps n'augmente pas nécessairement, et nous avons vu que l'exhalation de l'acide carbonique devient alors constamment plus considérable.

Si nous comparons maintenant la femme adulte à l'homme dans la même période de la vie, nous verrons que, pour expliquer par la différence de poids la discordance si grande qui existe entre la quantité d'acide carbonique exhalé dans l'un et l'autre sexe, il faudrait admettre que l'homme pèse à peu près deux fois plus que la femme, conséquence évidemment fausse dans la plupart des cas, et capable à elle seule de faire rejeter l'opinion que nous discutons.

Mais ne sortons pas du sexe masculin, et voyons où nous conduirait ce prétendu rapport entre le poids des sujets et la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon. De vingt à trente ans, l'homme brûle moyennement 12gr,2 de carbone par heure, tandis que les sujets bien constitués de quarante à cinquante ans n'en consomment que 10gr,5; il faudrait donc que l'homme de quarante à cinquante ans pesât moins que le jeune homme de vingt à trente ans, et cela dans le rapport de 86 à 100, tandis que l'observation la plus vulgaire démontre que c'est le contraire qui a généralement lieu. Enfin, notre vieillard de cent deux ans, dont la taille s'élevait à 1m,80, avec son système osseux fortement développé, pesait-il moins qu'un enfant de dix ans? Qui oserait le soutenir? Et cependant nous avons vu que le poumon de ce centenaire exhalait une plus faible proportion d'acide carbonique que celui de l'enfant de dix ans.

C'est qu'en effet le poids total d'un individu est en rapport avec trois éléments qui ne marchent pas proportionnellement dans leur développement, le système osseux, le système graisseux et le système musculaire, tandis que l'exhalation d'acide carbonique par le poumon ne se trouve liée dans son activité qu'avec un seul de ces éléments, le système musculaire. D'après cela, on conçoit que quelquefois l'élévation du poids du corps puisse traduire l'intensité de la fonction pulmonaire; mais ce rapport n'a rien de constant, rien de nécessaire, et le plus souvent même il n'existe réellement pas.

Ici se présenterait encore une autre question d'une grande importance. Les variations que nous venons de signaler dans les quantités d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné ne seraient-elles pas tout simplement la suite d'une différence dans la capacité de la poitrine, dans l'étendue des mouvements respiratoires, et par conséquent dans le volume du gaz expiré? L'examen de cette difficulté nous entraînerait à parler de faits de l'ordre pathologique qui nous donneront plus de facilité pour arriver à sa solution complète. Tout en nous réservant de poser dans un mémoire ultérieur les limites très-restreintes dans lesquelles oscillent de pareilles influences, nous nous contenterons d'établir, pour le moment, que ces variations considérables, qui marchent constamment avec l'âge, le sexe, la menstruation et la constitution, traduisent réellement une modification dans l'activité des forces qui président, dans l'économie, à la combustion du carbone.

Des faits que nous avons rassemblés dans ce mémoire, nous croyons devoir tirer les conclusions suivantes :

1° La quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné, varie en raison de l'âge, du sexe et de la constitution des sujets.

2° Chez l'homme, comme chez la femme, cette quantité se modifie suivant les âges, et cela indépendamment du poids des individus mis en expérience.

3° Dans toutes les périodes de leur vie, comprises entre huit ans et la vieillesse la plus avancée, l'homme et la femme se distinguent par la différence de quantité d'acide carbonique qui est exhalée par leurs poumons dans un temps donné. Toutes choses étant égales d'ailleurs, l'homme en exhale toujours une quantité plus considérable que la femme. Cette différence est surtout très-marquée entre seize et quarante ans, époque pendant laquelle l'homme fournit généralement par le poumon presque deux fois autant d'acide carbonique que la femme.

4° Chez l'homme, la quantité d'acide carbonique exhalé va sans cesse croissant, de huit à trente ans, et cet accroissement continu devient subitement très-grand à l'époque de la puberté. A partir de trente ans, l'exhalation d'acide carbonique commence à décroître, et ce décroissement a lieu par degrés d'autant plus marqués que l'homme s'approche davantage de l'extrême vieillesse, à tel point qu'à la dernière limite de la vie, l'exhalation d'acide carbonique par le poumon peut redevenir ce qu'elle était vers l'âge de dix ans.

5° Chez la femme, l'exhalation de l'acide carbonique augmente suivant les mêmes lois que chez l'homme pendant toute la durée de la seconde enfance. Mais, au moment de la puberté, en même temps que la menstruation apparaît, cette exhalation, contrairement à ce qui arrive chez l'homme, s'arrête tout à coup dans son accroissement, et reste stationnaire (à peu près ce qu'elle était dans l'enfance), tant que les époques menstruelles se conservent dans leur état d'intégrité. Au moment de la suppression des règles, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon augmente tout à coup d'une manière très-notable; puis elle décroît comme chez l'homme, à mesure que la femme avance vers l'extrême vieillesse.

6° Pendant toute la durée de la grossesse, l'exhalation de l'acide carbonique s'élève momentanément au chiffre fourni par les femmes parvenues à l'époque de retour.

7° Dans les deux sexes, et à tous les âges, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon est d'autant plus grande que la constitution est plus forte et le système musculaire plus développé (1).

---

(1) Ce dernier résultat se trouve confirmé par d'autres faits dans lesquels, à la suite d'un affaiblissement tout pathologique de la constitution, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon a été aussi diminuée.

SEXE MASCULIN.

ÉPOQUE de la vie.	AGE du sujet.	SYSTÈME MUSCULAIRE.	Carbone brûlé en 1 heure.
De 8 à 15 . . .	8 ans.	Moyen.	5,0
	10 ans.	Bien développé.	6,8
	11 ans.	Bien développé.	7,6
	12 ans.	Moyen.	7,4
	12 ans.	Très-développé.	8,3
	14 ans.	Moyen.	8,2
	15 ans.	Moyen.	8,7
De 15 à 20 ans.	16 1/2 ans	Bien développé.	10,2
	17 ans.	Bien développé.	10,2
	18 ans.	Bien développé.	11,1
	19 ans.	Bien développé.	11,2
	20 ans.	Bien développé.	11,2
De 20 à 30 ans.	24 ans.	Moyen.	10,8 11,4
	24 ans.	Moyen.	11,6
	26 ans.	Extrêmem. dével.	14,1 14,1
	26 ans.	Moyen.	11,0
	27 ans.	Bien développé.	11,8
	28 ans.	Bien développé.	12,4
De 30 à 40 ans.	31 ans.	Bien développé.	11,3 10,9 11,3
	32 ans.	Bien développé.	11,5 10,7
	33 ans.	Moyen.	10,8 10,4 10,6 10,5 11,2
	37 ans.	Moyen.	10,7
	40 ans.	Très-développé.	12,1
De 40 à 50 ans.	41 ans.	Moyen.	10,4
	45 ans.	Très-grêle.	8,6 8,5 8,8 8,7
	48 ans.	Bien développé.	10,5
	50 ans.	Bien développé.	10,7
De 50 à 60 ans.	51 ans.	Moyen.	10,1
	54 ans.	Très-développé.	10,6
	59 ans.	Moyen.	10,0
	60 ans.	Extrêmem. dével.	13,6
De 60 à 70 ans.	63 ans.	Extrêmem. dével.	12,4
	64 ans.	Faible.	8,7
	68 ans.	Moyen.	9,6
De 70 à 102 ans.	76 ans.	Faible.	6,0
	92 ans.	Extrêmem. dével.	8,8
	102 ans.	Atrophié par l'âge.	5,9

SEXE FÉMININ.

ÉPOQUE de la vie.	AGE du sujet.	SYSTÈME MUSCULAIRE.	Carbone brûlé en 1 heure.
1° *Avant l'apparition des règles.*			
De 10 à 15 ans.	10 ans.	Bien développé.	6,0
	11 ans.	Bien développé.	6,2
	13 ans.	Médiocre.	6,3
	15 1/2 ans	Très-développé.	7,1
2° *Pendant la période menstruelle.*			
De 15 à 45 ans.	15 1/2 ans	Moyen.	6,3
	19 ans.	Très-développé.	7,0
	22 ans.	Bien développé.	6,7
	26 ans.	Faible.	6,0
	26 ans.	Moyen.	6,3
	32 ans.	Moyen.	6,2
	45 ans.	Moyen.	6,2
3° *Après la suppression des règles.*			
De 38 à 82 ans.	38 ans.	Moyen.	7,8
	42 ans.	Bien développé.	8,3
	43 ans.	Très-développé.	8,6
	44 ans.	Très-développé.	9,9
	49 ans.	Moyen.	7,4
	52 ans.	Moyen.	7,5
	56 ans.	Moyen.	7,1
	63 ans.	Moyen.	6,9
	66 ans.	Moyen.	6,8
	76 ans.	Très-développé.	6,6
	82 ans.	Moyen.	6,0

DE LA GROSSESSE.

ÉPOQUE de la grossesse.	AGE du sujet.	SYSTÈME MUSCULAIRE.	Carbone brûlé en 1 heure.
3 mois	42 ans.	Bien développé.	7,8
5 mois	32 ans.	Bien développé.	8,1
7 1/2 mois. . .	18 ans.	Faible.	7,5
8 1/2 mois. . .	22 ans.	Bien développé.	8,4

9. *Réflexions sur la menstruation ;* par le docteur REMAK.

(Annales de la chir. française et étrangère, juillet 1843.)

On appelle flux menstruel un écoulement de sang qui, chez les femmes bien portantes et non enceintes, à un très-petit nombre d'exceptions près, s'effectue, tous les mois, par les parties génitales, depuis l'âge de la puberté jusqu'à une époque voisine du commencement de la vieillesse. Ce flux est l'accompagnement régulier et le principal caractère de la fonction spéciale de l'organisme féminin, dont, à proprement parler, il fait partie. Cependant une exposition précise des phénomènes qui le signalent et du rôle qu'il joue dans l'économie, montrera combien peu il suffit, quand on veut acquérir des données physiologiques exactes sur cette fonction ; combien même il est nuisible, lorsqu'on cherche à

Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine, par M M. Andral et Gavarret.

Fig. 4.

Fig. 5.

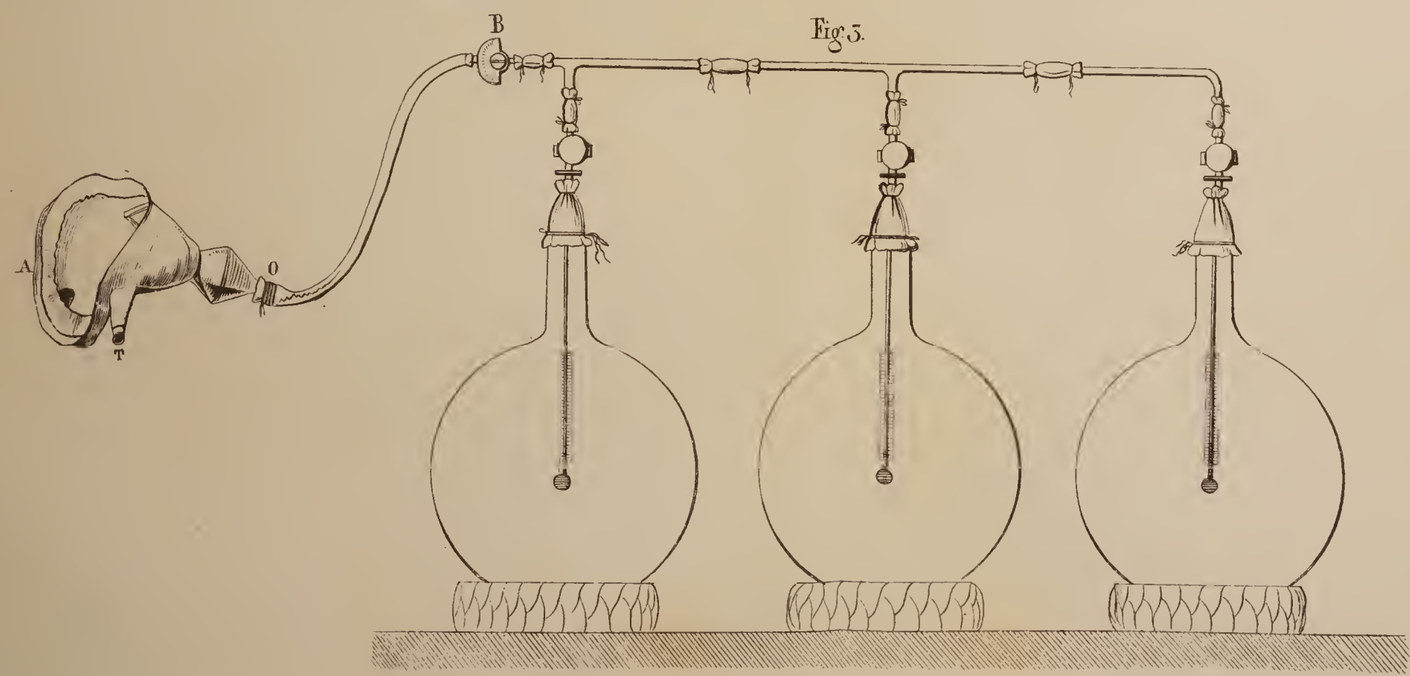


Fig. 1.

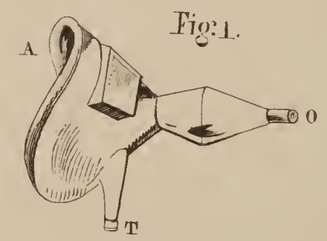
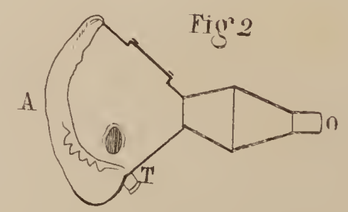


Fig. 2



apprécier les diverses anomalies de celle-ci, de le considérer comme étant l'état de choses essentiel qu'elle renferme, et de le croire identique avec elle.

La menstruation semble avoir appartenu à la femme en tout temps, car il en est déjà parlé, comme d'une chose connue, dans les livres mosaïques. Mais on n'a pas encore décidé la question de savoir si elle est répandue sur toute la surface de la terre, et si les voyageurs ont dit vrai en affirmant qu'elle manque généralement chez les femmes des contrées très-froides, comme les Groënlandaises et les Lapones, ainsi que dans les pays très-chauds, comme chez les Brésiliennes. Dans tous les cas, nous savons aujourd'hui que le climat exerce une influence puissante sur la quantité de ce flux, sur ses qualités, et aussi sur l'époque de sa première apparition. Tandis que, chez les femmes de l'Europe moyenne, il se déclare entre la douzième et la seizième année, on ne le voit paraître dans le nord qu'entre la seizième et la vingtième, et, dans le midi, c'est de la huitième à la douzième qu'il se manifeste.

Le genre de vie et la nature des occupations influent aussi d'une manière évidente sur la première apparition des règles. Elles se montrent, en général, de meilleure heure chez les citadines que chez les campagnardes, chez les jeunes filles des hautes classes de la société, qui, sédentaires et oisives, stimulent de bonne heure leur imagination par la lecture de romans licencieux, que chez celles des classes laborieuses, dont l'intelligence a pris moins de développement. Il y a même des différences notables de ville à ville : ainsi, dans les grandes capitales de l'Europe, à Paris entre autres, les cas de menstruation précoce, par exemple, entre l'âge de huit ans et celui de douze, sont plus communs que dans les petites villes et surtout dans les campagnes (1).

Les cas que Haller cite, d'après d'anciens auteurs, de menstruation établie, dans les climats tempérés, dès l'âge de huit ans, de sept, de six, de cinq, de quatre, de trois, de deux, d'un, et même dès la naissance, doivent être considérés comme des anomalies remarquables, sinon même, ainsi que le croit Maygrier, comme des hémorrhagies régulières, tout-à-fait différentes du flux menstruel, et cela d'autant mieux que, d'après l'expérience journalière, l'apparition de ce flux est précédée, dans l'état normal, d'un développement suffisant du corps pour rendre la copulation possible, et réunir les conditions intérieures qu'exigent la conception et la grossesse. Le rapport entre la manifestation des règles et l'aptitude à concevoir est un fait si constant, qu'ordinairement on regarde la première comme un signe de maturité sexuelle parachevée, et qu'une jeune fille non réglée passe pour n'être point nubile. Mais, d'un côté, la menstruation peut être considérablement retardée, chez des personnes bien constituées d'ailleurs, par diverses circonstances qui n'entraînent pas une incapacité absolue de concevoir; d'un autre côté, Rondelet, Joubert, Busch et autres ont observé des grossesses qui n'avaient jamais été précédées d'aucun écoulement de sang par les parties génitales. La question, importante sous le point de vue médico-légal, de savoir si une fille non réglée est susceptible de concevoir, peut donc être résolue en ce sens, que la possibilité du fait est incontestable, mais que son plus ou moins de probabilité tient tant à la constitution et au degré de développement de l'appareil génital et du corps entier, qu'à l'état du sujet sous le rapport des facultés intellectuelles ou morales.

La première apparition des règles est précédée de certains changements généraux et locaux, d'après lesquels on peut en prévoir l'approche. L'un des premiers est le développement rapide du corps entier, et surtout l'arrondissement de ses formes extérieures. La nuque, le cou et le menton deviennent plus forts, les bras et les lombes plus pleins; les mamelles se gonflent, les mamelons font saillie, et le mont de Vénus s'élève. Les cheveux s'allongent et descendent plus bas vers la nuque; il pousse des poils sous les bras et aux parties génitales. L'œil acquiert plus de vivacité, mais le regard est plus modeste. Il y a en même temps plus d'aptitude à recevoir les impressions morales, notamment à partager les joies et les douleurs d'autrui; quelquefois taciturnité et retenue insolites, indifférence pour les amusements qui plaisaient jusqu'alors, mécontentement sans motif extérieur, pleurs sans cause du dehors qui puisse les amener, et sans que le sujet lui même ait conscience du motif.

Ces changements physiques et moraux peuvent tout aussi bien être considérés comme signes de la puberté commençante, et la menstruation qui se déclare à l'âge normal étant l'annonce la plus certaine de la nubilité, les symptômes précurseurs de l'une sont aussi ceux de l'autre. Mais il existe, en outre, un groupe de phénomènes qui précèdent immédiatement l'apparition des règles, et qu'on désigne sous le nom de *molimina menstrualia*. Ce sont les signes d'un changement dans l'activité du système vasculaire tout entier, sentiment de chaleur, rougeur de la peau, céphalalgies, maux de dents, douleurs de poitrine, et surtout maux de reins, ayant la plus grande analogie avec ceux qui proviennent de l'affection hémorrhoïdale, et devant probablement aussi être attribués à la stase du sang dans les plexus veineux de l'extrémité inférieure de la moelle épinière ou du bassin. Ces accidents, quoique toujours déterminés par une autre cause, passagère ou durable, sont si fréquents, si ordinaires, qu'on ne saurait les passer sous silence dans une description du début normal de la menstruation, tandis que les autres états morbides auxquels l'entrée en exercice de cette fonction peut sembler donner lieu, doivent être laissés ici de côté.

A ces prodromes, qui, d'ordinaire, reparaissent d'une manière plus ou moins sensible à chaque nouveau retour des règles, et sont d'ailleurs d'autant moins prononcés que le sujet jouit d'une meilleure santé, succède l'acte proprement dit de la menstruation, dans lequel il faut comprendre, non pas seulement le flux du sang, mais tous les phénomènes et changements qui surviennent dans les parties génitales, immédiatement avant et après lui. Ceux-ci consistent en une légère turgescence des organes génitaux externes, même du clitoris (et simultanement des mamelles); la matrice se gonfle à sa partie inférieure, ou même descend un peu plus bas dans le bassin : sa surface muqueuse devient

(1) Mémoires de l'Académie royale de médecine, Paris, 1841, t. IX, p. 108 et suiv.

plus rouge, son orifice plus arrondi, le pourtour de cet orifice plus mou, sa lèvre postérieure plus longue. Le sujet éprouve dans le vagin un sentiment de chaleur, quelquefois agréable, mais parfois aussi déplaisant, quoique, d'après les observations de Fricke, le thermomètre n'annonce qu'un très-faible accroissement de température, qui dépasse à peine un quart de degré. La sécrétion urinaire devient plus abondante, ou du moins les envies d'uriner sont plus fréquentes, et l'excrétion détermine parfois de la douleur. Haller dit que l'appétit vénérien augmente beaucoup pendant cette période; les filles ne lui ont jamais rien dit de semblable. L'exaltation de la sensibilité ou la trop grande abondance de sang excite quelquefois des mouvements fébriles; le pouls devient plus vite et plus fort, mais inégal et changeant, surtout dicrote (comme avant d'autres hémorrhagies), selon Haller; il survient des bouffées de chaleur, des rougeurs à la face, des maux de tête, un changement dans la couleur de la peau, même une petite éruption; les traits s'altèrent, un cercle bleu se dessine autour des yeux, l'œil est moins brillant, les cheveux frisent moins, l'appétit est diminué, le moral est plus impressionnable. Ces phénomènes d'exaltation, qui, du reste, varient, dans leur intensité et leur durée (depuis un jusqu'à plusieurs jours), suivant le tempérament de l'individu et les influences de toute espèce auxquelles il est exposé, dont même assez souvent on n'observe aucune trace, diminuent plus ou moins dès que l'écoulement s'établit. Ici l'on doit remarquer que, chez certains sujets d'une complexion molle, leucophlegmatique, et à ce qu'il paraît, aussi chez ceux qui se livrent avec excès aux jouissances de l'amour, la sortie du liquide de coloration rouge est précédée de la sécrétion d'un mucus visqueux et nacré. Quoique ce phénomène ne puisse être considéré comme normal, puisque, chez les personnes robustes, le vagin se trouve, au contraire, dans un état de sécheresse immédiatement avant l'émission du sang, on l'observe fréquemment chez les citadines et les femmes oisives, sans que la santé générale ou la fonction génitale en reçoive aucune atteinte; à proprement parler, il ne constitue point une maladie, rarement il oblige de recourir au médecin, et il n'a d'intérêt qu'eu égard à la physiologie. J'ai eu quelques occasions d'examiner ce mucus nacré; vu au microscope, il montrait des corpuscules de mucus, et une énorme quantité de lamelles d'épithélium, souvent réunies en grandes plaques. Jamais il ne s'est offert à moi de cas dans lequel la sécrétion muqueuse vaginale précédant l'écoulement du sang, fût accompagnée d'une sécrétion semblable par la matrice.

La durée du flux sanguin présente d'assez grandes différences chez les divers individus, et il est difficile d'établir aucune règle à cet égard. Toutes les circonstances qui accélèrent ou retardent la menstruation, et une foule d'autres, plus accidentelles, plus momentanées, de nature physique ou morale, peuvent prolonger ou diminuer la durée de l'écoulement. Cependant on peut assigner, comme termes généraux, les périodes de deux et de huit jours; en deçà comme au-delà, il y a presque toujours état morbide. Une chose remarquable à cet égard, c'est que la durée du flux est généralement en raison inverse de l'abondance du sang chez le sujet et de sa vigueur; plus celui-ci est robuste, riche en sang et peu impressionnable, moins l'écoulement dure; plus il est mou, sans énergie, irritable, plus la durée de celui-ci se rapproche de l'extrême limite de l'état normal. De là vient que, chez les femmes dont la nutrition et l'impressionnabilité sont dans un juste équilibre, la durée du flux tient presque exactement le milieu entre les deux extrêmes, c'est-à-dire qu'elle est de quatre à cinq jours; c'est ce qui fait que les règles durent peu en général chez les sujets phlegmatiques, longtemps chez les bilieux et sanguins, et moyennement chez les mélancoliques. On conçoit qu'il faut faire abstraction ici des diverses anomalies amenées par d'autres états morbides, en particulier des cas où une maladie de consomption fort avancée a porté atteinte à la fonction génitale, et où l'épuisement général a supprimé les excrétions normales. L'obésité a une certaine analogie avec ces états; car on sait que, chez les femmes chargées d'embonpoint, le flux menstruel se trouve réduit au minimum, et parfois même cesse complétement. L'extrême opposé est offert par les femmes sanguines, maigres, exposées aux excitations morales et sexuelles; ici l'écoulement périodique dure même jusqu'à dix jours, et revient à des époques plus rapprochées, ce qui est surtout le cas chez les filles publiques. Mais ce qui prouve que cette longue durée du flux est maladive, c'est, entre autres, que les femmes qui en offrent des exemples sont plus disposées que les autres, sur leurs vieux jours, aux maladies des organes génitaux, la matrice surtout, et spécialement aux dégénérescences squirrheuses, cancéreuses.

La durée de l'écoulement est à peu près la même, chez les femmes bien portantes, à chaque retour des règles, de sorte qu'elles en peuvent prédire avec assez de précision le commencement et la cessation. Cependant, chez les personnes irritables, cette durée et la quantité de l'écoulement peuvent être accrues par des émotions morales, telles que la colère et la frayeur, par des stimulations sexuelles, par des aliments excitants, notamment les boissons spiritueuses. Mais les mêmes excitants peuvent aussi, quand ils ont une certaine intensité, et qu'ils agissent d'une manière brusque, porter un tel désordre dans la fonction sexuelle, que le flux de sang cesse tout-à-fait, et que de cette suppression dérivent des dérangements particuliers de la santé générale. Tel est surtout l'effet du coït pendant la période menstruelle; tantôt il prolonge la durée de l'écoulement, ou du moins le rend plus considérable; tantôt, surtout s'il est pratiqué avec excès, il l'arrête.

Il est difficile de déterminer la quantité de sang qui sort à chaque fois, tant dans chaque cas particulier que d'une manière générale. Les auteurs varient beaucoup à cet égard: Hippocrate évaluait cette quantité à vingt onces, si du moins la réduction de la mesure qu'il indique est exacte. Cependant, on l'estime généralement aujourd'hui à quatre ou six onces, dans l'Europe moyenne. Le climat exerce une grande influence sur elle. La plupart des femmes du midi sont plus abondamment réglées que celles du nord. Les règles sont, dit-on, de trois onces dans les contrées avancées vers le nord, et de vingt onces sous les tropiques, suivant quelques auteurs (Haller, Burdach), tandis que d'autres

(Maygrier) prétendent qu'elles sont réduites au minimum sous l'équateur et dans le nord, circonstance qui probablement a fait supposer que les Brésiliennes et les Lapones en sont dépourvues. Maygrier attribue ce phénomène à la chaleur qui volatilise tous les liquides du corps, et au froid qui en obstrue les conduits ; mais quoique la chaleur et le froid s'y rattachent sans doute par un lien quelconque de causalité, cependant leur influence ne paraît point être immédiate. Tout porte à croire qu'il faut chercher la véritable cause dans l'impressionnabilité, qui est réduite au plus bas degré possible chez les femmes du nord, comme chez celles des contrées équatoriales. C'est cette impressionnabilité, si variable dans nos pays, qui fait que, toutes choses égales d'ailleurs, la quantité du flux menstruel varie tant chez les femmes diverses. A la vérité, des auteurs fort estimables ont regardé la pléthore et la vigueur du corps comme l'échelle d'après laquelle on doit estimer la quantité de sang qui s'échappe, et ils ont aussi prétendu que la menstruation est d'autant plus abondante que l'hématose marche avec plus d'activité : mais cette assertion ne repose pas sur l'observation directe ; elle doit évidemment naissance à l'hypothèse que la menstruation est le produit d'une pléthore et un moyen que la nature emploie pour débarrasser périodiquement la masse des humeurs d'un excès de matériaux nutritifs, pour rétablir l'équilibre dans l'économie. Si, renonçant à toute opinion préconçue, on recherche quels sont les rapports de quantité du flux menstruel chez les divers individus, on trouve que les personnes les plus robustes sont celles qui, en général, perdent le moins de sang, pourvu que, par un exercice convenable et un genre de vie régulier, elles entretiennent leur corps au degré normal d'excitabilité, tandis que les femmes débiles et rendues fort irritables par le défaut d'exercice, les écarts de l'imagination, l'excès des jouissances de l'amour, ou même la misère, sont celles qui ont les règles les plus copieuses et les plus débilitantes. Ainsi, on peut appliquer à la quantité de ces dernières presque tout ce qui a été dit précédemment de l'influence que la constitution, le tempérament, le genre de vie et les exercices exercent sur leur durée : les mêmes circonstances qui les rendent ou plus longues ou plus courtes, peuvent aussi les rendre ou plus ou moins copieuses.

Quant à la manière dont l'excrétion s'opère, les différences qu'on remarque à cet égard sont en relation directe avec la durée et la quantité du flux menstruel. Dans l'état normal, et chez une femme robuste, le sang ne coule jamais autrement que goutte à goutte. Pendant le premier jour l'excrétion offre de longues intermissions, qui se raccourcissent le lendemain, de sorte qu'au troisième jour l'écoulement est d'ordinaire presque continu; après quoi, le quatrième, il diminue, en repassant par les mêmes phases, pour cesser tout à fait le cinquième ou le sixième. Mais, quand l'évacuation est immodérée, elle a lieu à flot, avec plus ou moins de violence. Tandis que, dans l'état normal, chaque émission est suivie d'un certain sentiment de bien-être, on observe souvent, dans ce dernier cas, une faiblesse qui va parfois jusqu'à la syncope, et l'on peut présumer, non sans vraisemblance, que ces cas d'écoulement de sang à flot ne sont pas tant le résultat d'un accroissement du flux ordinaire, que la conséquence de la rupture d'un vaisseau.

Les auteurs disent peu de choses de la nature du sang menstruel, notamment de ses qualités physiques et de ses propriétés chimiques. Le principal point de controverse a été jusqu'ici de savoir si ce sang est ou non de nature vénéneuse ou du moins impure. On sait que, dès le temps de Moïse, la menstruation était regardée comme un moyen que la nature emploie pour débarrasser le corps de matières nuisibles, et que l'union des sexes était sévèrement interdite pendant sa durée. Cette défense découlait probablement du fait révélé par l'expérience, que la copulation durant le flux menstruel peut déterminer des maladies des organes génitaux, tant chez l'homme que chez la femme. L'opinion de la nature vénéneuse du sang menstruel, répandue chez les autres peuples de l'antiquité, se forma de la même manière. Hippocrate seul fait exception à cet égard ; il regarde le sang menstruel d'une femme saine comme étant de même nature que le sang frais d'un animal (*sicut à victima*), dissidence qu'on ne peut expliquer qu'en admettant qu'il était plus rare d'observer la corruption de ce liquide en Grèce, à cause des influences du climat, et notamment de la température moins élevée. Pline, au contraire, prétend que le sang menstruel est réellement vénéneux, que le voisinage d'une femme réglée fait aigrir le vin nouveau, frappe les arbres de stérilité, et que les semences et les fruits pourrissent dans les jardins au voisinage des endroits où ces femmes se sont assises. Cette opinion, qui exprimait parfaitement la croyance populaire de tous les temps, non-seulement s'est conservée, à travers le moyen-âge, jusqu'à nos jours, mais encore a pris un développement extraordinaire. Ainsi, Haller cite d'anciens observateurs qui assurent que des époux ont péri par les effets vénéneux du sang menstruel, et aujourd'hui encore certains jardiniers ne permettent pas à leurs femmes et filles de s'approcher des nouvelles pousses, pendant qu'elles ont leurs règles, de peur qu'elles n'en arrêtent le développement : de là aussi les précautions dont les ménagères usent envers leurs jeunes domestiques, par rapport aux provisions de vin, de bière, ou de lait.

Aucune observation certaine ne prouve que les émanations des femmes qui ont leurs règles possèdent réellement de si funestes propriétés. La nature même des choses rend difficile d'en faire, quoiqu'on ne puisse nier que ces émanations ont une odeur particulière, analogue à celle des fleurs du souci. Le seul fait à peu près authentique qu'on connaisse relativement à l'influence pernicieuse du sang menstruel, concerne une inflammation gonorrhéique de l'urètre que les hommes contractent quelquefois en ayant commerce avec une femme réglée, et dans des circonstances où il n'est guère permis de songer à une infection d'autre nature. La seule question est de savoir si les qualités du sang menstruel sont telles qu'on puisse expliquer par elles ce phénomène, qui n'est point constant.

Les anciens observateurs savaient déjà que le sang menstruel est toujours liquide, qu'il a une couleur foncée, qu'il ne se coagule pas, et qu'en général il a une grande analogie avec le sang hémorrhoïdal. D'autres le croyaient de nature vei-

neuse. Quelques-uns l'on comparé au sang de l'embryon. Lavagna a le premier examiné sérieusement ce point de doctrine. Le sang menstruel, complétement liquide, d'une femme de vingt-quatre ans, fut mis dans un morceau de toile, on versa de l'eau dessus, et l'on exerça quelques compressions légères, de manière que l'eau passât, chargée du principe colorant; jamais on n'aperçut aucune trace de fibrine. Aussi est-ce à l'absence de cette dernière que Lavagna attribue la non-coagulabilité du sang menstruel. Cette explication lui semble encore appuyée par la lenteur avec laquelle le sang des règles se putréfie, comparativement à celui qui provient des veines. Il prit trois portions égales de sang, provenant l'une du bras d'un homme de quarante ans atteint de fièvre inflammatoire, la seconde de la portion du cordon ombilical adhérente au placenta, la troisième de celle du même cordon tenant au fœtus. On était en été. Au bout de trente heures, les deux premières, qui étaient coagulées, exhalèrent une odeur infecte, tandis que la troisième, presqu'entièrement liquide, n'offrait que des traces légères de putréfaction. Lavagna cite à cette occasion la promptitude avec laquelle se putréfie la couenne pleurétique, qui ne consiste qu'en fibrine condensée, et il rapporte une observation de Ruysch, qui, après une suppression des règles pendant plusieurs mois, vit sortir du vagin quatre livres de sang liquide et sain. Ce dernier fait a été constaté depuis par d'autres personnes, et Osiander assure que le sang menstruel, pourvu qu'on le mette à l'abri du contact de l'air atmosphérique, peut être conservé pendant longues années sans subir de décomposition.

D'après le caractère négatif des résultats obtenus par Lavagna, et en l'absence d'autres recherches sur le liquide qui s'écoule pendant les règles, il ne doit pas être surprenant que Brendt, qui, comme Toulmouche et Davis, avait reconnu l'exactitude des observations de l'auteur italien, en soit venu à penser que le sang menstruel n'est qu'une dissolution concentrée de la matière colorante des globules du sang. Cette excrétion serait, d'après cela, une véritable sécrétion d'un liquide imprégné de la matière colorante du sang, semblable à l'exsudation de liquide sanguinolent dans la cavité abdominale que Wedemeyer a remarquée lorsqu'il injectait de l'eau par les veines, et de même aussi que la sérosité tient de l'hématosine en dissolution dans le scorbut, dans le *morbus maculosus*, après la morsure des serpents. Cependant Haller a prouvé que le liquide excrété, dans lequel il n'a pas non plus trouvé de fibrine, était réellement du sang, parce qu'en l'examinant au microscope, il y a aperçu des corpuscules sanguins non altérés. Suivant sa remarque, le sang menstruel se prend souvent en caillots dans l'urine; mais ces caillots ressemblent à une bouillie, et ne consistent guère qu'en corpuscules rouges. Comme, d'après ce qui a été dit précédemment, dans tous les cas où le sang coule en grande quantité, et surtout à flot, pendant l'émission de l'urine, on doit soupçonner qu'il ne s'agit pas d'une menstruation ordinaire, mais de la rupture d'un vaisseau, il m'a paru que la question méritait d'être soumise à un nouvel examen. Je profitai donc de l'occasion qui me fut offerte par quelques jeunes filles bien portantes d'observer le sang menstruel aux diverses périodes de son excrétion.

On sait que, chez beaucoup d'individus, le sang menstruel est pâle pendant les premiers jours, qu'il acquiert peu à peu une couleur de plus en plus foncée, et qu'il pâlit de nouveau avant de s'arrêter. Ce phénomène, bien souvent constaté, est difficile à expliquer lorsqu'on admet que le liquide excrété se compose uniquement de sang; on ne voit pas, en effet, comment le sang, qui ne peut jamais apparaître au dehors que par une déchirure des vaisseaux capillaires, contiendrait plus de fibrine ou des corpuscules plus colorés dans un cas que dans l'autre. Cette difficulté semble avoir été levée par le résultat de mes recherches. J'ai trouvé, en examinant le sang plus pâle qui s'écoule au début et vers la fin des règles, qu'il ne contient qu'un nombre proportionnel très-petit de corpuscules sanguins, d'ailleurs conformés d'une manière normale, mais qu'il renferme une multitude d'autres corpuscules, de volume divers, semblables à ceux qu'on rencontre aussi d'ordinaire dans le mucus, et une multitude de lamelles d'épithélium. Il devient vraisemblable par là que ce sang pâle consiste en un mélange de mucus et de sang. Vers le milieu de la période menstruelle, époque à laquelle il a une couleur plus foncée, on trouve des corpuscules sanguins en quantité ordinaire, mais, proportion gardée, peu de corpuscules muqueux et de lamelles épithéliales. Si nous considérons, en outre, que les femmes chez lesquelles surtout on observe la pâleur du sang au commencement et vers la fin de la menstruation, sont aussi celles chez lesquelles cette dernière est précédée et suivie de la sécrétion d'un mucus pâle, et que, d'après Numan, les femelles des animaux sont sujettes aussi à une sécrétion de mucus pendant le temps de la chaleur, il devient plus vraisemblable encore que la menstruation s'accompagne souvent d'une sécrétion muqueuse plus ou moins abondante suivant la constitution du sujet; que cette sécrétion prédomine au début et vers la fin, et que, dans le milieu, elle se réduit presque à rien, comparativement à la quantité du sang évacué. On pourrait croire que ce mélange de mucus, qu'au reste Velpeau avait déjà présumé, empêche la coagulation du sang menstruel, et qu'en conséquence il n'existe pas de différence essentielle entre celui-ci et le sang ordinaire. Mais, d'après l'examen que Julia Fontanelle a fait de six onces de sang menstruel, recueilli par Delpech chez une jeune fille dont il distendait la matrice par suite de l'occlusion du vagin, ce liquide contenait très-peu de fibrine, et environ le cinquième de l'albumine existante dans le sang artériel. D'un autre côté, mes observations sur le mélange du mucus avec le sang menstruel mènent à des conclusions qui ne sont pas sans importance relativement à l'influence nuisible de ce sang dans le coït, et aux inflammations gonorrhéiques de l'urètre qu'il détermine assez fréquemment chez les hommes. Nous savons que la sécrétion d'autres membranes muqueuses, par exemple de la conjonctive, de la pituitaire, a souvent la propriété de faire naître un travail morbide analogue dans les membranes muqueuses d'autres organismes. Nous savons même, eu égard à la muqueuse vaginale, que des écoulements muqueux, autres que ceux qui sont de nature vénérienne, peuvent devenir contagieux en certaines circonstances. On doit donc être tenté de croire que l'influence du sang menstruel sur l'homme ne tient

pas tant au sang lui même, qu'au mucus mêlé avec lui, et l'on conçoit dès-lors comment cette influence peut s'exercer ou non, dans des cas divers, suivant la quantité relative et la nature du mucus. En effet, la sécrétion muqueuse des parties génitales femelles n'est pas absolument nuisible par elle-même : c'est ce que prouvent les observations de Numan ; car la copieuse évacuation de mucus qui a lieu chez les femelles d'animaux en chaleur, ne nuit point aux mâles qui s'accouplent avec ces dernières.

Quant au siége de cette sécrétion muqueuse, la nature du mucus qui sort souvent avant et après l'évacuation sanguine, doit porter à croire qu'elle s'accomplit dans le vagin. Cependant je connais une femme robuste et bien portante, dont les règles peu abondantes ne durent que quatre jours, sans être précédées d'une sécrétion muqueuse, mais sont suivies de l'écoulement d'un mucus, d'après la consistance et la transparence vitrée duquel on peut à peine douter qu'il soit le même que celui qu'on voit souvent, chez les femmes atteintes en même temps de syphilis et de flueurs blanches, s'échapper par l'orifice de la matrice, sous la forme de masses irrégulières, ayant quelque ressemblance avec des portions écrasées du corps vitré.

Cette sécrétion muqueuse dans l'intérieur de la matrice doit d'autant moins nous étonner que, d'après de nombreuses recherches, l'évacuation du sang menstruel a lieu, dans l'état normal, par la membrane muqueuse du viscère. Jadis on a beaucoup discuté pour savoir si le sang vient de la matrice ou du vagin. En faveur de la seconde opinion on alléguait surtout que la menstruation persiste quelquefois pendant la grossesse ; on citait aussi des cas où elle avait été observée malgré l'occlusion totale du museau de tanche et après la résection d'une matrice procidente, dont il n'était resté que le col. Mais les faits prouvant que le sang provient de la membrane muqueuse de la matrice, sont bien plus nombreux et plus décisifs ; en ouvrant le corps de femmes mortes pendant leurs règles, on a vu du sang épanché sous cette membrane, ou la face interne de la matrice toute parsemée de taches de sang ; l'organe a été trouvé plein de sang noir après une suppression de l'écoulement menstruel : on a vu, après l'opération césarienne (Lamotte), dans des cas de plaie, dans d'autres de procidence de l'utérus (Osiander), le sang suinter goutte à goutte ; enfin il est arrivé fréquemment qu'après une rétention de sang menstruel qui datait de plusieurs mois, l'ouverture du museau de tanche fermé par des adhérences, a procuré la sortie d'une grande quantité de sang liquide. C'est pourquoi Haller concluait que, dans l'immensité des cas, l'évacuation sanguine a lieu dans la matrice, et qu'il en est fort peu où le vagin remplisse l'office de ce viscère, ainsi qu'il arrive quelquefois à d'autres organes, notamment au rectum, de le faire. Cependant, comme, suivant la remarque de Dewees, ces hémorrhagies supplémentaires paraissent avoir été plutôt admises d'après des suppositions théoriques, que constatées par des observations certaines et dégagées de toute prévention ; comme en outre, ce que nous verrons plus loin, l'écoulement sanguin de la menstruation n'est qu'une partie d'une fonction liée à la matrice et au rôle que celle-ci doit remplir, nous ne pouvons admettre qu'avec défiance les faits rares de participation du vagin au flux menstruel. Quant à savoir si c'est le fond ou le canal de la matrice qui fournit le sang, la question est difficile à résoudre ; en tous cas, Osiander l'a vu distinctement sortir du col, ce qui, suivant la remarque de Carus, expliquerait pourquoi on observe quelquefois la menstruation pendant l'état de grossesse.

Burdach regarde avec raison comme oiseuse une recherche dont les physiologistes s'occupaient encore beaucoup au temps de Haller, et qui tendait à découvrir si le sang menstruel vient des artères ou des veines : car, en tous cas, dit-il, ce liquide provient des ramifications les plus déliées, et des vaisseaux capillaires qui tiennent le milieu entre les artères et les veines, et les unissent ensemble, sans appartenir ni aux uns ni aux autres. Le sang que ces capillaires laissent échapper est celui qu'apportent les artères, parce que ce liquide y marche de dedans en dehors ; mais, comme les capillaires se réunissent et s'anastomosent à l'infini, le liquide ne s'écoule qu'après avoir séjourné quelque temps dans leur intérieur, et être devenu plus veineux. Lorsque c'est au voisinage du point où ils se continuent avec les racines des veines que les capillaires saignent, la seule différence consiste en ce que le sang artériel a séjourné un peu plus longtemps dans leur intérieur(1).

Burdach juge tout aussi peu important de savoir si la menstruation mérite qu'on lui donne le nom de sécrétion. Mais cette recherche ne devient oiseuse qu'autant qu'à son instar on ne s'occupe pas de déterminer si la sécrétion est la formation d'un liquide spécial et différent du sang, ou si elle est la transsudation normale d'un liquide hors des parois du système vasculaire. Or, dans l'état actuel de la science, il ne saurait être indifférent d'admettre l'une ou l'autre de ces deux opinions. Les travaux des modernes nous permettent de regarder comme hors de doute que la sécrétion, c'est-à-dire la formation de liquides spéciaux et différents du sang, ne provient pas immédiatement des vaisseaux eux-mêmes, qu'elle est le produit d'un mode particulier d'action de la couche celluleuse qui tapisse les membranes muqueuses et la face interne des organes glandulaires, et que les vaisseaux ne concourent à cet acte qu'en amenant aux cellules sécrétoires la substance nutritive par l'élaboration de laquelle se forme la sécrétion, comme produit d'assimilation. On juge donc d'après cela qu'il y a une différence essentielle entre la sécrétion prise dans cette acception du mot, et la sortie du sang entier lui-même, qui ne peut résulter que d'une rupture des vaisseaux capillaires. Mais les recherches de Muller et les miennes prouvent que le liquide qui constitue le flux menstruel est réellement du sang, puisqu'on y trouve des corpuscules sanguins parfaitement formés, et qu'il est jusqu'ici sans exemple qu'il s'en soit développé dans les liquides sécrétés, au moment de leur séparation. Si donc nous réunissons les cas dans lesquels on a trouvé du sang extravasé sous la membrane muqueuse de la matrice ; si nous considérons que, d'après mes recherches, il s'opère évidemment une forte desquamation de l'épiderme, nous conclurons que le flux menstruel n'est point une sécrétion dans le sens restreint du mot, mais

(1) Traité de Physiologie, traduit par A. J. L. Jourdan, Paris, 1837, t. I, p. 286.

seulement une hémorrhagie capillaire accompagnée d'une sécrétion muqueuse.

Les conséquences de chaque évacuation menstruelle pour une femme en bonne santé, sont un sentiment de bien-être, une activité plus grande de toutes les autres fonctions, qui s'annonce surtout par un accroissement de l'appétit et une rapidité plus grande de la digestion. Il est digne de remarque que l'aptitude à concevoir n'est jamais plus grande qu'avant et après l'époque menstruelle. On sait que Fernel conseilla au roi Henri II de ne voir sa femme qu'immédiatement après les règles, et qu'ainsi il la rendit féconde après onze ans de stérilité. Nous verrons plus loin quel rapport il y a entre la menstruation et cet accroissement de réceptivité des organes génitaux. Ce qui doit être signalé ici par avance, c'est qu'on ne peut accueillir l'opinion de ceux qui attribuent ce surcroît de réceptivité à la diminution de la masse du sang, que quand on adopte l'hypothèse étroite que le flux sanguin est la chose principale et essentielle dans la menstruation.

Une fois la menstruation établie, elle revient régulièrement au bout de quatre semaines, à partir du premier jour de l'écoulement. Toutefois cette régularité n'a pas lieu d'une manière rigoureuse dans le principe, même chez les femmes en parfaite santé. Il n'est pas rare qu'après avoir paru une fois, les règles laissent écouler plusieurs mois avant de se renouveler, et qu'alors seulement elles s'assujettissent à des retours réguliers. Mais la durée des intervalles libres n'est pas plus la même que le nombre des jours d'écoulement chez tous les sujets d'ailleurs bien portants. La longueur des intervalles semble pourtant ne se régler que rarement d'après le nombre de jours que dure le flux; car, chez certaines femmes en santé, dont les règles durent six ou huit jours, elles ne reparaissent qu'après vingt-trois jours libres, tandis que, chez d'autres (ce sont en général des individus faibles), la durée de l'écoulement pendant huit jours n'empêche pas que l'intervalle libre soit seulement de vingt jours, ou même moins, par exemple de quatorze, ou qu'il soit fort inégal et variable. Ces femmes ont d'ordinaire une menstruation anormale, et l'on peut admettre en général que plus un sujet jouit d'une bonne santé, plus on observe de régularité tant dans le cours que dans le retour de l'écoulement menstruel.

Ce retour régulier de la menstruation toutes les quatre semaines a donné lieu depuis longtemps d'admettre un certain rapport entre la fonction et le cours de la lune. Il y a même des auteurs qui ont cherché à expliquer d'une manière physique cette influence de la lune. Ainsi Testa prétend que la lune atténue les humeurs, les dilate, leur communique plus de lumière et de calorique, et détermine par là le flux menstruel. Osiander dit qu'il y a plus de jeunes femmes réglées pendant la nouvelle lune, et plus de femmes âgées, au contraire, durant la pleine lune. Mais Burdach objecte contre l'hypothèse de Testa que si la lune exerçait une influence immédiate sur la menstruation, les femmes devraient toutes avoir leurs règles à une phase déterminée du cours de cet astre, tandis qu'il n'est pas un seul jour du mois lunaire où l'on n'en trouve quelqu'une qui soit réglée. Il ajoute que si la supposition d'Osiander était exacte, l'apogée et le périgée de la lune produiraient tous deux les mêmes effets. Tout ce qu'on peut donc faire, suivant lui, c'est de reconnaître qu'en général il y a entre la périodicité de l'organisme humain et celle de la lune, un certain rapport, qui se manifeste encore dans d'autres phénomènes.

Après s'être une fois établies, les règles reparaissent tous les mois pendant tout le temps que la femme conserve l'aptitude à concevoir, c'est-à-dire, jusqu'à l'âge de quarante-cinq ou quarante-huit ans. Cependant on les a vues, dans bien des cas, dépasser beaucoup ce terme, persister même jusqu'à l'âge de cent ans, ou reparaître dans l'extrême vieillesse. Ces sortes de cas, dont on trouve un recueil dans Haller surtout, donnent à penser que l'hémorrhagie n'était point une menstruation régulière, et qu'elle reconnaissait pour cause un état morbide de la matrice : toutefois on possède de nombreux exemples de femmes qui ont eu des enfants dans un âge fort avancé (jusqu'à celui de soixante-et-dix ans). Au reste, comme la décrépitude, en ce qui concerne l'aptitude à concevoir, n'arrive pas tout-à-coup, de même les règles ne disparaissent pas non plus d'une manière brusque; avant de cesser, elles éprouvent des irrégularités, qui ne sont pas sans analogie avec celles qu'on remarque lors de leur première manifestation; elles durent moins longtemps, fournissent moins de sang, et laissent entre elles de plus longues périodes, qui peuvent être de plusieurs mois, de sorte que certaines femmes se croyaient déjà débarrassées, quand le flux reparaît à l'improviste, et ne s'arrête définitivement qu'après plusieurs oscillations de ce genre. Il paraît qu'on doit regarder cette cessation graduelle de la menstruation comme un fait normal; car quand elle a lieu d'une manière brusque, c'est ordinairement la conséquence d'une vive impression physique ou morale, et presque toujours il s'ensuit des maladies, soit dans l'appareil génital lui-même, soit dans d'autres organes.

La relation intime qui existe entre la menstruation et les fonctions essentielles des organes génitaux de la femme, ressort non-seulement des circonstances dont il vient d'être parlé, mais encore de ce que le flux cesse pendant la grossesse et l'allaitement. Pour ce qui concerne la lactation, il ne manque pourtant pas d'exemples de nourrices chez lesquelles les règles paraissent à des époques plus ou moins régulières, ce qui est d'autant plus intéressant, que l'action d'allaiter n'exclut point non plus l'aptitude à concevoir. Mais les cas sont beaucoup plus rares de persistance des règles pendant la grossesse : il n'est surtout pas commun qu'alors elles dépassent le quatrième mois de la gestation, ni moins encore qu'elles l'accompagnent pendant toute sa durée. On peut, en général, se demander si tous les flux de sang qui ont été observés durant la grossesse étaient réellement une menstruation, et s'ils ne constituaient pas plutôt une hémorrhagie reparaissant avec plus ou moins de régularité. Hippocrate soutenait que l'enfant ne peut pas venir à bien quand la mère a été réglée pendant sa grossesse, et nous manquons au moins de données exactes qui apprennent si, en pareil cas, la grossesse a été parfaitement régulière, si la formation de l'embryon et l'accouchement ne se sont pas écartés de ce qu'ils sont dans l'état normal. Les cas les plus extraordinaires de tous sont ceux, signalés par Haller et par Busch, dans lesquels

la menstruation a paru pendant la grossesse chez des femmes qui n'avaient point été réglées jusqu'alors, et qui, après leur accouchement, cessaient de l'être jusqu'au moment où elles redevenaient enceintes.

Les rapports de la menstruation avec les fonctions sexuelles de la femme, en général, et la grossesse en particulier, sont trop évidents, et ressortent trop manifestement de la cessation des règles pendant la gestation, pour qu'on ne les ait pas reconnus dans tous les temps. C'est effectivement ce qui a eu lieu de la part de tous les observateurs, même de ceux qui, à l'instar d'Aristote, imité en partie par Stahl et Morgagni, faisaient jouer à l'attraction de la lune un grand rôle dans la menstruation, ou qui, comme les chémiatres, supposaient cette dernière sous la dépendance d'une espèce de ferment, opinions qui toutes deux comptaient encore beaucoup de partisans du temps de Haller, et nécessitèrent une réfutation spéciale de sa part. Mais ceux qui plaçaient en première ligne les rapports de la menstruation avec la formation du fruit, erraient en ce sens qu'ils n'avaient égard qu'à l'écoulement sanguin, et cherchaient à mettre la perte de sang qu'il entraîne en équilibre avec la masse du fœtus, quoiqu'ils attachassent aussi une certaine importance aux relations de cette perte avec la constitution et la quantité tant du sang que de la masse des humeurs en général.

Les deux hypothèses qui, à quelques modifications près, se sont propagées jusqu'à nous, ont cela de commun, qu'elles représentent le flux menstruel comme une fonction nécessaire à la propagation, en ce sens que la quantité de sang dont elle entraînerait la perte sert à la formation du fruit pendant la grossesse. Mais elles diffèrent l'une de l'autre sous ce rapport que, suivant l'une, l'évacuation sanguine purifie la masse du sang, et le rend propre tant à la conservation du corps de la femme qu'à la formation de celui de l'enfant; tandis que, d'après l'autre, elle a pour but de délivrer périodiquement la femme de l'excès de sang qu'on suppose produite chez elle par l'action trop énergique des organes qui président à l'hématose.

Pour prouver que le sang menstruel sert à la formation du fœtus pendant la grossesse, on a établi des calculs, on a comparé le poids de l'enfant à la masse du sang qui coule d'ordinaire pendant neuf mois; à la vérité, on rencontrait de suite des contradictions, parce qu'en supposant une moyenne de cinq onces à chaque période, on n'obtenait que quarante-cinq onces, tandis que la moyenne du poids du fœtus peut être évaluée à cent onces, et qu'on n'a point encore eu égard à l'accroissement du volume que la matrice elle-même acquiert pendant la grossesse. Mais on s'est efforcé de suppléer à ce qui manquait, par la supposition, purement hypothétique, d'une diminution de la transpiration. Tous les calculs de ce genre sont absolument sans valeur, lorsqu'on réfléchira que, malgré les diversités infinies de la quantité du sang menstruel, dans les diverses contrées de la terre, et jusque chez les femmes d'un même pays, le poids du fœtus et de ses enveloppes ne s'écarte généralement pas de la règle. D'un autre côté, le poids de l'enfant ne croît pas en proportion de l'abondance du flux menstruel; car les enfants les plus pesants sont ceux que mettent au monde les femmes robustes et bien portantes, qui, comme nous l'avons vu, ont des règles peu copieuses, tandis que celles qui perdent beaucoup de sang, ont fort souvent des enfants débiles et d'un faible poids. Ce qui évidemment contribuait à induire en erreur, sous ce rapport, c'est qu'il arrive assez souvent que les femmes abondamment réglées sont très-fécondes; mais cela ne prouve rien pour le poids des enfants, et la fécondité n'est pas non plus une conséquence de l'écoulement plus copieux du sang pendant l'état de non-gestation : la même irritabilité de l'appareil génital qui rend la femme très-apte à concevoir, donne aussi plus d'extension et d'intensité chez elle à la fonction de la menstruation, d'où il suit qu'elle doit perdre plus de sang.

Après avoir écarté l'hypothèse qui est commune à ces deux manières de voir, et qui concerne l'emploi du sang menstruel, il nous reste à examiner ce qu'elles renferment eu égard à l'origine de ce sang, et en quoi elles diffèrent l'une de l'autre sous ce point de vue. La doctrine qui attribue à la menstruation l'office de purifier la masse du sang et de la rendre propre à produire le fruit, et qu'a surtout soutenue Stadlin, dans ces derniers temps, se rattache jusqu'à un certain point à la croyance répandue, depuis Moïse et Pline, parmi le peuple, qui regarde les femmes réglées comme impures; d'où le terme de *purgation* employé pour désigner leur état. Elle se fonde sur les prétendus effets nuisibles des émanations des femmes à cette époque, sur les suites fréquemment fâcheuses que ressentent les hommes qui ont un commerce intime avec elles, et enfin sur l'altération de la masse des humeurs, se manifestant principalement sous la forme de chlorose, qui a lieu quand l'aptitude procréatrice et la menstruation ne peuvent pas se développer convenablement chez les femmes. Mais aucun fait certain ne prouve que les émanations qui s'échappent du corps pendant les règles soient capables de nuire; et, quand bien même on pourrait en citer, ils ne prouveraient nullement que le sang menstruel lui-même eût une nature anormale. Cette sécrétion muqueuse que j'ai reconnue être mêlée avec lui, pourrait, par défaut de propreté ou par l'effet d'une température élevée, en déterminer l'altération et la corruption. Cela est d'autant plus probable que les pays les plus chauds, l'Afrique, par exemple, sont précisément ceux où l'on regarde les femmes réglées comme si impures (Hottentots) qu'on les confine dans des logements à part, tandis que, chez nous, des observateurs sur le dire desquels on peut compter, ont reconnu que le sang menstruel ne se putréfie pas aussi rapidement que celui qu'on tire de la veine. Quant aux effets nuisibles pour l'homme du coït avec une femme réglée, j'ai précédemment cherché à les expliquer par le mucus mêlé avec le sang; et pour ce qui concerne la chlorose, tous les physiologistes et pathologistes reconnaissent aujourd'hui qu'il faut la considérer, non comme une suite du non-établissement ou de la suppression des règles, mais comme un état morbide du corps entier, qui se manifeste dans la sphère des organes sexuels, par un développement incomplet des fonctions sexuelles, par conséquent aussi de la menstruation. D'ailleurs on n'a pas expliqué pourquoi les femmes seules auraient besoin

de cette prétendue purification de leurs humeurs par une perte périodique de sang, à moins qu'on n'aille, comme Stahl, jusqu'à soutenir que le flux hémorrhoïdal est, chez l'homme, un phénomène analogue et même normal. Burdach, qui n'admet point une purification de la masse des humeurs dans le sens de Stadlin, approuve cependant la manière de voir de Testa, d'Osiander et d'Autenrieth, et pense que le sang menstruel est destiné à débarrasser le corps d'un excès de carbone, qui résulte chez la femme de ce que la petitesse de ses poumons ne permet pas une respiration si active. En conséquence, il regarde avec Testa la matrice exhalant du sang comme un organe supplétif du poumon, et se fonde pour cela sur les observations de Lavagna, qui dit que le sang menstruel ne contient pas de fibrine, ce qui le rend plus pauvre en azote et plus riche en carbone. Mais, outre que les recherches de Lavagna n'ont point eu un si grand degré de précision, on se demande comment cette prétendue compensation de la fonction pulmonaire chez la femme s'accomplit avant la puberté et après la ménaupose, et il est bien difficile de croire que la masse de son sang se trouve, pendant la plus grande partie de sa vie, dans une sorte d'état morbide qui ne cesse que tous les mois. Du moins les compensations qui ont lieu par d'autres organes sont-elles continues, comme celles par les poumons, le foie, les reins et la peau. En supposant donc qu'il fût démontré que le sang menstruel entraîne hors du corps un superflu de carbone, ce ne serait là encore qu'un office secondaire de la menstruation. La nature, sans doute, atteint plusieurs buts à la fois dans presque toutes ses fonctions; mais, dans chacune aussi, elle a un but principal, auquel les autres sont subordonnés, et ce n'est qu'en cherchant bien ce but qu'on comprend l'importance de la fonction relativement à l'économie.

L'examen de la seconde opinion, fort accréditée encore aujourd'hui parmi les physiologistes et les pathologistes, celle que la menstruation a pour but de diminuer périodiquement la masse du sang chez la femme, a plus d'importance et présente plus de difficulté. Cette doctrine, fondée sur l'hypothèse d'une production surabondante de sang, d'une pléthore, chez la femme, a été soutenue surtout par Haller. Elle a de commun avec la précédente de prendre pour point de départ un état anormal et jusqu'à un certain point morbide, qu'elle prétend ériger en cause d'un phénomène reconnu normal, car la pléthore est considérée comme maladive chez l'homme, et combattue là par des moyens appropriés. Une pareille manière de voir est née évidemment du fait expérimental que les femmes supportent les pertes de sang beaucoup mieux que les hommes. Mais cela prouve seulement que la masse du sang se régénère chez elles avec plus de facilité et de promptitude; il n'en ressort nullement la nécessité, dans l'état normal, d'une surabondance de sang dont l'économie ait besoin de se délivrer. Il faudrait aussi faire voir, dans cette dernière hypothèse, comment il se fait que ce prétendu excès de sang s'échappe si constamment par les parties génitales, tandis que tant d'autres organes pourraient offrir une compensation non moins efficace et continue. D'ailleurs, si l'excès de sang est normal et proportionnel à la santé ou à la vigueur du corps, le flux menstruel devrait être d'autant plus abondant que la femme est mieux portante et plus vigoureuse. Or, nous avons vu que le contraire précisément a lieu. L'idée d'une pléthore habituelle chez la femme est donc absolument insoutenable, et l'on ne saurait assigner pour but essentiel à la menstruation d'y apporter remède en diminuant la masse du sang. Voici à quoi se réduit la prétendue pléthore de la femme. La force plastique de l'organisme humain est diversement employée dans les deux sexes : chez l'homme à alimenter l'action du cerveau et des muscles; chez la femme à fournir aux besoins de la propagation. Cependant la différence ne consiste que dans le degré, car les deux sexes jouissent des deux mêmes genres d'activité. Donc, en général, la reproduction de la masse du sang est plus considérable chez la femme que chez l'homme, où, par contre, l'énergie musculaire et cérébrale se répare plus vite; mais, chez la femme, il arrive aussi, dans l'état normal, un équilibre complet de la masse des humeurs, et la sphère de ses organes reproducteurs n'a pas besoin d'autres compensations que celles qui existent chez l'homme. Si donc la femme est sujette à une déperdition d'humeurs qui n'a pas lieu chez l'homme, cette perte n'a du moins pas pour but principal d'établir une compensation particulière. Il est donc sûr que l'écoulement du sang dans la menstruation ne peut point être la partie la plus essentielle de cette fonction, et que s'il est essentiel, il doit tout au plus être la conséquence essentielle d'autres opérations qui ont rapport avec les actions sexuelles internes, et à la recherche desquelles nous allons nous livrer.

Comme on est habitué à retrouver les fonctions essentielles de l'organisme humain chez les animaux, on a de tout temps cherché chez ces derniers quelque phénomène qui fût analogue à la menstruation.

Aristote prétendait que les quadrupèdes vivipares ont de commun avec la femme l'écoulement périodique, mais que ce flux n'est chez aucun d'eux aussi abondant. Il dit que la cessation de l'écoulement sanguin chez les juments et les vaches est un signe de conception, et il évalue à une *semihemia* la quantité de liquide que la vache perd pendant sa chaleur. Pline, au contraire, soutient que la menstruation appartient à la femme seule. D'autres l'attribuent aux singes, aux biches, aux chiennes, aux baleines, même à quelques poissons, notamment à la raie, à la tanche, au barbeau. Haller doute qu'aucun animal éprouve une perte de sang analogue à la menstruation. C'est aussi l'opinion de Blumenbach, qui regarde les prétendues règles de quelques espèces de singes comme des écoulements fort irréguliers. D'un autre côté, Buffon et F. Cuvier accordent à quelques mammifères un flux périodique de sang par les parties génitales. Suivant ce dernier, les mâles des quadrumanes, lorsqu'ils se portent bien et sont tenus en captivité, éprouvent un besoin continuel de propagation, tandis que les femelles n'entrent en chaleur qu'à des époques déterminées, et se trouvent alors dans un état caractérisé par un accroissement de l'écoulement sanguin, d'où résulte quelquefois une véritable menstruation. La femelle ne reçoit le mâle qu'à l'époque de la chaleur, qui revient ordinairement tous les vingt ou trente jours. Il n'y a pas de chaleur pendant la grossesse. F. Cu-

vier a fait cette observation sur plusieurs espèces de singes. Il a remarqué, en outre, chez la genette, la truie ordinaire et une buffle, une perte de sang mensuelle, qui toutefois n'avait pas lieu d'une manière si régulière. Meckel a vu, chez une espèce de singe, une menstruation abondante qui revenait régulièrement chaque mois, et durait quelques jours. Kahleis a observé, chez des vaches, un flux de sang mensuel, coïncidant avec la chaleur. Ehrenberg parle également de l'écoulement mensuel des singes femelles, qu'il croit être commun à beaucoup de quadrumanes, peut-être à tous. D'un autre côté, Gurlt nie qu'il y ait un écoulement mensuel de sang provenant de la matrice, du moins chez les mammifères domestiques, et dit qu'on aperçoit seulement quelquefois un flux de sang périodique par les parties génitales, mais qui n'a rien de régulier.

Numan a publié en 1838 d'intéressantes observations sur l'écoulement périodique de sang par les parties génitales chez quelques animaux domestiques, les vaches principalement. Il a trouvé que, sinon toujours, du moins très-souvent, la vache offre ce flux au temps de la chaleur; et que l'un et l'autre phénomène reviennent d'ordinaire tous les dix-neuf à vingt jours, non toutes les quatre semaines, comme l'avait avancé Kahleis. L'écoulement qui, du reste, cesse pendant la gestation, et la plupart du temps aussi pendant la lactation, ne paraît pas aussitôt que les premiers signes de chaleur se manifestent; il survient à l'époque où l'appétit vénérien a atteint son plus haut degré, c'est-à-dire le second ou le troisième jour de la chaleur. Il n'a pas lieu d'une manière continue, mais l'animal évacue par intervalles, et à la fois, des quantités de sang qui varient suivant son mode d'alimentation et son état de pléthore. Rarement ces quantités dépassent une ou deux onces, et, en général, elles sont un peu moindres. Le sang a une couleur très-rouge et vermeille; il est tantôt pur et liquide, tantôt mêlé avec un peu de mucus, que sécrètent en même temps les organes génitaux des femelles en chaleur. Le flux ne dure, la plupart du temps, qu'un, deux ou trois jours, et va toujours en diminuant. Numan n'a point remarqué ce phénomène chez d'autres animaux domestiques. Chez la jument en chaleur, il ne sort, suivant lui, qu'une substance muqueuse des parties génitales un peu tuméfiées. La brebis et la truie sont dans le même cas. Chez cette dernière, les organes génitaux sont parfois fort rouges, et le mucus est quelquefois strié de sang; cependant Numan pense que ce dernier phénomène est l'effet mécanique des montes répétées.

Comme, d'après les observations précitées, la menstruation de la femme, et l'écoulement de sang qui a lieu chez les animaux au temps de la chaleur, diffèrent surtout en ce que, chez ces derniers, les parties génitales externes y prennent seules part, Numan, pour découvrir le lieu d'où il provient, fit tuer une vache à l'époque précisément où elle était en chaleur, et où le flux avait lieu chez elle. L'ouverture du corps faite sans délai montra la muqueuse du vagin rouge, mais sans aucune trace de sang qui se fût échappé de sa surface. A la vérité, on trouva dans ce canal quelques grumeaux oblongs et mous de sang caillé, mais on reconnaissait qu'ils devaient provenir de plus haut. En ouvrant la matrice elle-même, on s'aperçut que toute sa surface, jusqu'à l'extrémité des cornes, était couverte de sang rouge, et que la cavité du corps contenait du sang coagulé. Ce sang semblait suinter exclusivement des caroncules utérines, dont il y avait déjà une soixantaine et plus, du volume d'un pois ou d'un haricot. L'action de l'air l'y faisait adhérer; mais, après qu'on l'avait essuyé, il recommençait à sourdre. Lorsqu'on ouvrit le corps immédiatement après avoir donné le coup mortel à l'animal, les vaisseaux de la matrice n'étaient pas encore tout à fait vides, et quelques-unes des caroncules s'élevaient au-dessus de la surface, comme si elles eussent été le siége d'une véritable congestion.

Il résulte clairement de tout ce qui précède, qu'on ne peut refuser à plusieurs mammifères un écoulement de sang par les parties génitales, qui a lieu d'une manière périodique, et qui parfois revient presque tous les mois. Outre que ce flux paraît n'avoir été observé, chez aucun animal, avec la constance et la régularité qu'affecte la menstruation d'une femme en santé, on se demande si, sous le point de vue physiologique, il peut être mis en parallèle avec elle. Nous avons déjà cherché à établir, par induction, la probabilité que, dans la menstruation chez la femme, l'écoulement de sang ne soit pas le phénomène le plus essentiel, ou plutôt qu'il soit la conséquence non essentielle d'autres opérations intérieures relatives à la fonction sexuelle. Donc, en comparant les fonctions qui semblent analogues chez la femme et les animaux, nous devons nous attacher moins aux ressemblances ayant trait au flux sanguin, qu'à la nature des opérations internes d'où celui-ci dépend. En supposant qu'il fût bien prouvé que toujours certains mammifères sont sujets, comme la femme dans l'état de non-gestation, à un écoulement de sang périodique et régulier (ce qui n'est point), et en admettant que cet écoulement, chez les animaux, provînt, non pas seulement des parties génitales externes, comme le disent la plupart des observateurs, mais de la matrice, comme Numan l'a vu chez la vache, il resterait cependant toujours une circonstance qui établit une différence complète entre la menstruation et le flux périodique par les parties génitales de certaines femelles d'animaux. Chez ces dernières, l'écoulement accompagne la chaleur, c'est-à-dire le maximum d'énergie de l'appétit vénérien, et, au dire unanime des observateurs, la femelle n'admet le mâle que pendant ce temps, elle n'est qu'alors susceptible de concevoir. Au contraire, chez les femmes, la menstruation s'accompagne à peine d'un léger accroissement des désirs vénériens, et loin que l'union des sexes et l'aptitude à concevoir soient restreintes à cette époque, une sorte d'instinct éloigne alors l'homme de la femme, même chez les peuplades sauvages, et l'on sait que cette dernière est disposée au coït et à la conception dans tous les temps compris entre deux périodes menstruelles. Il suit de là que le phénomène auquel on donne le nom de chaleur chez les animaux, manque chez la femme; que les règles de celle-ci n'ont aucun rapport spécial avec la copulation, et que, par conséquent, elles doivent constituer une fonction tout à fait différente des hémorrhagies dont s'accompagne quelquefois la chaleur chez les animaux. Le rut de ceux-ci est évidemment le réveil périodique de l'activité sexuelle, tant interne qu'externe, qui se

manifeste alors, à l'extérieur, par le désir du coït, à l'intérieur, par l'aptitude à procréer; chez la femme, au contraire, la menstruation n'est qu'un accroissement périodique de l'activité continue des organes génitaux internes, laquelle se révèle par l'aptitude continuelle à concevoir, aptitude qui devient seulement plus prononcée avant et après les règles.

Cette circonstance, qu'on ne rencontre, chez les animaux, aucun phénomène qui ressemble parfaitement à la menstruation, nous met sur la voie du véritable rôle dévolu à celle-ci. Elle doit, de toute nécessité, se rattacher à des particularités qui distinguent l'espèce humaine des animaux, et cela seul montre l'insuffisance des théories dont la réfutation a été faite précédemment, puisque toutes n'ont égard qu'à ce qu'on appelle la vie organique, par rapport à laquelle il n'existe pas de différence bien essentielle entre l'espèce humaine et les animaux.

Si nous cherchons quelles sont ces particularités qui distinguent l'espèce humaine des animaux, et font que l'action des organes génitaux internes n'est pas continue chez ceux-ci, nous trouvons que c'est le libre arbitre, non pas seulement de la femme, mais encore de l'homme. Chaque femelle d'animal entre en chaleur à une époque fixée par la nature, c'est-à-dire qu'alors ses parties génitales internes deviennent aptes à la conception, et les externes à permettre l'accouplement, dont le désir s'éveille en elle; à la même époque, le mâle devient apte au coït, et ses désirs le poussent à la recherche de la femelle. Pendant la grossesse et l'allaitement, l'activité sexuelle sommeille chez la femelle, et les désirs s'éteignent aussi, la plupart du temps, chez le mâle. Il en est autrement dans l'espèce humaine. Les désirs et l'activité sexuelle ne sont enchaînés à aucune période fixe, chez l'homme non plus que chez la femme; les organes génitaux internes de cette dernière n'ont donc jamais de repos, tant qu'elle conserve l'aptitude à propager l'espèce; ils se trouvent toujours dans un état tel que la conception et la grossesse soient possibles à chaque instant. Or, la menstruation est l'expression de cette continuelle activité intérieure. Nous ne connaissons pas tous les changements qui surviennent dans les parties génitales internes pendant l'accomplissement de cette fonction, mais nous savons que la matrice entre alors en turgescence, et que l'aptitude à concevoir est plus grande, tant avant qu'après les règles, ce qui annonce un changement quelconque dans l'état de l'ovaire.

Maintenant, nous ne devons pas nous étonner du caractère périodique que revêt la manifestation de l'activité intérieure des organes génitaux, car toutes les fonctions soustraites à notre volonté sont plus ou moins périodiques. A l'égard des autres fonctions périodiques, notamment le mouvement du cœur et la respiration, nous savons qu'elles dépendent du système nerveux. Il n'est pas improbable que la périodicité de la menstruation se rattache également à cette source. Mais, qu'elle ait sa cause dans les organes génitaux eux-mêmes ou dans le système nerveux, nous avons besoin, pour en bien apprécier le sens et les anomalies, de la donnée suivante, qui est commune à tous les phénomènes périodiques de l'économie animale. Tous les actes du corps et de ses organes exigent un certain laps de temps pour recouvrer leur énergie, quand elle a été consumée. Dans ceux qui dépendent de notre volonté, comme les mouvements volontaires, ce temps n'a rien de fixe, et varie en raison de la perte d'énergie qui a été faite, de la quantité d'aliments qui a été prise. Mais, quand la somme d'énergie à dépenser dépend de nous, et qu'elle est déterminée, le temps nécessaire pour la réparation doit être également déterminé, et rester toujours le même, en tant que les circonstances extérieures desquelles dépend cette réparation ne changent point. Si donc, comme on doit en tout cas l'admettre, les actions continues internes des organes génitaux de la femme, bien que nous ne puissions pas les énumérer chacun à part, exigent une énergie déterminée, celle-ci se renouvellera toujours aux mêmes époques, en supposant que les circonstances extérieures, le genre de vie et la complexion du corps restent les mêmes; par conséquent, la menstruation, c'est-à-dire l'expression de cette activité intérieure continue, devra reparaître régulièrement à des intervalles égaux. Nous devons regarder comme inexplicable le type quadriseptenaire qu'affecte la menstruation, et nous contenter de faire remarquer que les actions périodiques qui assurent l'existence de l'individu, comme le mouvement du cœur et la respiration, se renouvellent à de très-courts intervalles, tandis que celles des organes qui servent à la conservation de l'espèce, en laissent de plus longs entre leurs retours. Ces intervalles ne sont pas un repos absolu. Tout porte à croire, au contraire, que, pendant leur durée, les organes génitaux femelles, qui sont encore aptes à concevoir, ne cessent de déployer leur activité, qui ne se manifeste d'ailleurs que sous certaines conditions ou après un certain laps de temps. De là vient que quand les conditions (les aliments, les excitations) changent, le type change aussi, et l'époque ordinaire du retour avance ou recule. Comme, dans la vie ordinaire, en pleine santé, il ne peut pas y avoir d'uniformité mathématique, eu égard aux aliments et aux excitations, et que la manière d'agir de ces dernières change essentiellement pendant les états morbides du corps, nous concevons aisément, d'après cela, tant les légères oscillations que la périodicité de la menstruation présente, même chez des femmes bien portantes, que les troubles plus notables auxquels cette périodicité est exposée par suite d'états maladifs, passagers ou durables.

Considérant ainsi, comme ce qu'il y a de plus essentiel, l'activité plastique de la matrice et des ovaires, qui se révèle d'une manière périodique, nous sommes obligés d'établir une différence entre la menstruation et le flux menstruel : la menstruation embrasse la fonction tout entière; le flux n'est relatif qu'à l'écoulement du sang et du mucus. Maintenant quel rapport y a-t-il entre l'une et l'autre? Des phénomènes analogues nous sont offerts par des hémorrhagies provenant d'autres membranes muqueuses, notamment de celles du nez et du rectum, hémorrhagies qui, par des causes analogues, peuvent même devenir périodiques; cependant elles sont toujours des phénomènes morbides, ou du moins n'en constituent-elles point un normal, qui appartienne nécessairement à tous les organismes; et elles paraissent tenir à ce que le sang, gêné dans son retour, s'échappe du système

vasculaire, dont probablement les parois et les alentours ont subi en même temps une altération. Nous pouvons nous figurer que le sang qui, pendant la menstruation, se trouve retenu dans la matrice par l'effet de la turgescence des viscères et du changement organique inconnu auquel cette turgescence donne lieu, perd en partie ses qualités nutritives dès qu'il a fourni à la surface muqueuse de la matrice les matériaux nécessaires à sa nutrition, et que, favorisé en cela par la difficulté du retour (prédominance des artères sur les veines, absence des valvules dans ces dernières) et par la desquamation de l'épiderme, il s'échappe des vaisseaux capillaires déchirés. On s'expliquerait parfaitement ainsi la constitution connue du sang menstruel, et aussi son manque de fibrine. L'écoulement menstruel représenterait donc le seul cas connu dans lequel le sang devenu incapable de servir à la nutrition serait chassé immédiatement du corps d'une manière en apparence normale, et ce qui serait ici la règle, constituerait l'exception ou l'anomalie dans les cas d'hémorrhagie par d'autres membranes muqueuses. A l'aide de cette hypothèse, on concevrait comment les femmes dont le genre de vie et la complexion ont frappé d'anomalie l'activité des organes génitaux internes et dont le sang possède peu de qualités nutritives, consomment une plus grande quantité de ce sang pour alimenter leur activité sexuelle, de sorte qu'il s'en échappe davantage à travers les tissus, qui d'ailleurs jouissent communément alors d'une plus grande laxité. On se rendrait raison aussi de toutes les différences que la quantité du sang menstruel présente, suivant la constitution, le tempérament et le genre de vie des individus; car on verrait que les femmes bien portantes et robustes doivent avoir des règles peu abondantes, tandis que celles-ci doivent être très-copieuses chez les personnes molles et irritables.

Nous devons encore, en ce qui concerne le rapport entre le flux menstruel et la menstruation, rapporter l'opinion de Roussel et d'Oken, qui, tous deux, regardent cette dernière comme une maladie héréditaire de l'espèce humaine, attribuée par Roussel au genre de vie, par Oken à ce que l'appétit vénérien n'est pas satisfait au moment de sa première apparition; il résulte de là un écoulement de sang qui passe en habitude. Cette hypothèse ne sépare pas le flux de la fonction menstruelle, elle suppose identité entre l'une et l'autre; en outre, elle part d'une analogie faussement admise entre la menstruation et la chaleur des femelles d'animaux, ce qui, d'après les détails dans lesquels nous sommes entrés précédemment, oblige de la rejeter.

Mais on peut très-bien se demander si l'hémorrhagie qui accompagne la menstruation est parfaitement normale, si c'est un phénomène nécessairement et primordialement lié à l'organisme. En effet, cette hémorrhagie s'accompagne d'une déchirure des capillaires sanguins : et nous ne connaissons aucun autre exemple d'une pareille destruction de parties déjà formées, ayant pour but de rétablir les fonctions normales de l'homme. Si l'on réfléchit, en outre, que les flux de sang en question manquent chez les animaux à l'état sauvage, et qu'au moins n'ont-ils été observés jusqu'ici que sur des individus vivant en domesticité, c'est-à-dire dans des conditions qui ne sont pas normales; si l'on prend en considération que l'hémorrhagie est peu de chose chez les femmes robustes et bien portantes; que, chez toutes les femmes, elle est précédée, accompagnée et suivie d'une sécrétion muqueuse plus ou moins considérable; que le flux sanguin peut assez souvent ne pas avoir lieu pendant de nombreuses années sans que la santé en ressente aucune atteinte notable; si enfin on se rappelle que ce flux n'a pas lieu, dit-on, chez certains peuples réduits aux plus bas degrés de la civilisation, ce qui permet de croire qu'au moins il n'est pas commun et ordinaire chez les femmes de ces peuplades; si l'on réunit toutes ces considérations, on se trouve conduit à envisager la menstruation sous un tout autre point de vue. Dans l'état normal, chez l'espèce humaine, les organes génitaux internes de la femme exercent une action continuelle en rapport avec l'aptitude continuelle à concevoir, et qui, chaque mois, se prononce d'une manière plus énergique. Ce surcroît mensuel d'activité est ordinairement accompagné d'une légère sécrétion de mucus et d'une desquamation de l'épithélium de la matrice et du vagin. Nos relations sociales ne permettant pas aux parties génitales, tant de l'homme que de la femme, d'obéir d'une manière parfaitement normale aux vues de la nature, le détachement de l'épithélium va, en général, jusqu'au point que, comme dans certaines blennorrhées urétrales et vésicales, les parois des vaisseaux capillaires ne puissent plus résister à l'effort du sang, ce qui donne lieu à une hémorrhagie capillaire. Cette dernière est donc un accompagnement de la menstruation, non pas nécessaire et essentiel, mais accidentel, et qui ne devient habituel que par l'effet des circonstances déterminées. L'hémorrhagie dépendant ici de l'état local des parties génitales, parfois aussi de l'état du sang et du système vasculaire en général, il peut y avoir, sous le point de vue de sa quantité, un certain rapport entre l'appareil génital et le reste du corps; elle peut, avec le temps, devenir nécessaire; sa cessation accidentelle ou sa suppression peut entraîner des conséquences nuisibles.

Quoiqu'il nous soit difficile de voir dans le flux menstruel un phénomène accidentel, qui ne se rattache pas d'une manière nécessaire à la fonction de la menstruation, cependant la critique des faits physiologiques nous rapproche de l'opinion émise par les plus grands médecins, que l'écoulement sanguin mensuel ne constitue pas à lui seul l'essence de la menstruation, et nous apprend comment nous devons juger sa non-apparition et sa cessation. La non-apparition de ce flux chez une fille qui approche de la puberté ou qui y est arrivée déjà, n'est point par elle-même le signe d'un état morbide, et lorsqu'il survient alors d'autres accidents, il paraît difficile de justifier la conduite de ceux qui cherchent à les combattre par des moyens réputés propres à déterminer une hémorrhagie par les parties génitales. Quoique ces personnes se trouvent généralement mieux après l'apparition du flux sanguin, tout ce qu'on peut conclure de là, c'est qu'il compense d'autres troubles de la santé, ainsi qu'il arrive également aux hémorrhoïdes de le faire. L'établissement du flux menstruel agit comme compensation anormale et innocente d'autres anomalies de la santé qui se rapportent quelquefois à l'action des organes

sexuels. Il en est autrement de la suppression de l'hémorrhagie. La disparition de ce phénomène compensateur peut entraîner des suites fâcheuses lorsque les troubles auxquels il servait de compensation persistent encore. Ce qui fait probablement qu'elle ne nuit pas pendant la grossesse, c'est que celle-ci agit comme le meilleur de tous les moyens compensateurs; c'est qu'alors les parties génitales se trouvent dans l'état le plus normal, qu'elles sont le moins exposées à ce qu'on en fasse abus. La rareté de l'apparition des règles pendant la grossesse, et cette circonstance qu'il n'est pas rare de les observer pendant les premiers mois de la gestation, viennent évidemment à l'appui de notre hypothèse. Dans le cas cité par Busch, où le flux menstruel n'avait lieu que pendant la grossesse, cette exception devait nécessairement tenir à des causes particulières; du moins de semblables cas ne sont-ils pas en contradiction avec la théorie que nous avons établie en considérant les faits sous toutes leurs faces.

---

10. *De la digestion chez les herbivores;* par MM. Prévost, docteur, et A. Morin, pharmacien, à Genève.

(Journal de pharmacie, mai 1843.)

Les recherches que nous consignons dans ce mémoire ont pour but de déterminer l'état sous lequel les substances alimentaires préparées dans l'estomac simple ou composé des herbivores étaient livrées à l'action des intestins.

Nous sommes partis de l'idée que, chez les ruminants, les matières caséeuses ou albumineuses des plantes étaient dissoutes par l'alcali provenant des glandes salivaires et peut-être excrété aussi par la panse et le bonnet; qu'après avoir été exprimées du bol dans le feuillet, elles étaient précipitées par l'acide chlorhydrique libre de la caillette; qu'elles se déposaient à la surface de cet estomac, et étaient ensuite remises sous forme d'émulsion par la bile dans l'intestin grêle. Les matières nutritives des végétaux, extraites dans la panse, puis séparées par précipitation dans la caillette, auraient formé le chyme pur, lequel, isolé par ce moyen des autres substances inutiles à l'alimentation, aurait été repris par la bile, à moitié dissous par elle et livré par son intermédiaire à l'action des vaisseaux absorbants des intestins.

Cette manière de voir était basée sur diverses observations: l'alcalinité constante du liquide exprimé des substances alimentaires contenues dans la panse; l'acidité bien reconnue de celui de la caillette, et la présence assez ordinaire d'un dépôt blanc glaireux ou presque membraneux sur les parois de ce dernier organe.

Les mêmes considérations s'appliquaient aux herbivores munis d'un seul estomac; seulement ces diverses actions étaient concentrées ou rapprochées dans un seul appareil.

Nos expériences ont été faites sur des moutons et sur des lapins, afin d'étudier parallèlement la marche de la digestion dans ces deux ordres de mammifères herbivores.

Moutons.—La *panse* d'un mouton contenait un mélange herbacé répandant une odeur excrémentitielle, lequel a fourni par expression 2 litres et $^1/_2$ d'un liquide verdâtre ayant l'apparence d'une émulsion et dont la surface se recouvrait presque immédiatement d'une pellicule irisée. Cette liqueur ramenait lentement au bleu le papier de tournesol rougi. Les parois de la panse réagissaient faiblement de la même manière. Il y avait donc présence d'alcali.

Le *feuillet* ne contenait que des matières végétales exprimées. Ces matières et les parois du feuillet ne présentaient aucune réaction bien prononcée, mais elle était plutôt acide.

La *caillette* renfermait un liquide mêlé de quelques parties de plantes, pesant 250 grammes, d'une odeur beaucoup moins désagréable que celle du liquide de la panse, s'éclaircissant par la filtration, jaune et d'une acidité prononcée. Les parois des plis ou des valvules de la caillette étaient recouvertes d'une matière blanchâtre, gluante, peu abondante.

La liqueur extraite de la panse ne formait pas de dépôt en l'abandonnant à elle-même. L'addition d'acides chlorhydrique ou sulfurique très-étendus y produisait un coagulum, surtout par l'action simultanée de la chaleur; l'acide acétique n'en déterminait aucun.

100 grammes de cette liqueur ont été mêlés avec de l'acide chlorhydrique très-étendu. Le papier de tournesol n'a commencé à rougir que lorsque la quantité d'acide ajoutée représentait 0 gram., 20 de sous-carbonate de soude anhydre. Le précipité floconneux produit par l'addition d'acide était redissous par l'agitation de la liqueur. La séparation de la matière coagulable n'était achevée que lorsque l'acide ajouté était équivalent à 1 gram. de carbonate alcalin.

Pour précipiter cette substance des 2 litres et $^1/_2$ de liquide contenus dans la panse, il aurait donc fallu y mêler une liqueur acide représentant 25 grammes de sous-carbonate de soude anhydre, ou contenant, par exemple, 17 grammes d'acide hydrochlorique.

Mais l'acide libre de la caillette, évalué en acide chlorhydrique, ne s'élevait qu'à 0 gram., 125, ce qui ne faisait pas $\frac{1}{135}$ de ce qui aurait été nécessaire pour précipiter les matières albumineuses de tout le liquide de la panse.

Pour conserver l'idée que le chyme est précipité par le mélange des liqueurs contenues dans ces deux estomacs, il faudrait donc admettre, ce qui est très-probable, que de l'acide chlorhydrique libre se développe sans cesse dans la caillette, et que le liquide de la panse n'y est introduit que successivement et par très-petites parties. Mais d'ailleurs, dans cette expérience, nous n'avons pas trouvé de dépôt notable sur les parois de la caillette, et le mélange des liquides extraits de la panse et de la caillette n'a produit aucun précipité, même en y faisant prédominer l'acide.

Douze autres caillettes ouvertes peu de temps après que les moutons avaient été tués, ne présentèrent aucun dépôt sur les parois. Le contenu en était médiocrement acide.

Plusieurs caillettes, ouvertes après un refroidissement de vingt-quatre heures, contenaient toutes un dépôt glaireux appliqué contre la surface. Il se séparait assez facilement des autres matières contenues dans l'estomac, parce que l'eau ne l'entraînait pas, tandis qu'il se détachait des parois de l'estomac

avec la plus grande facilité à l'aide d'un couteau très-émoussé.

Cette substance glaireuse avait une forte réaction acide, qui disparaissait au bout de quelques heures par un commencement de putréfaction. Délayée à plusieurs reprises dans de l'eau distillée, elle ne s'y dissolvait qu'en partie. La liqueur filtrée ne contenait que de l'albumine et des traces d'une autre substance sur laquelle nous reviendrons plus tard. Il ne s'y trouvait pas de caséum, car l'acide acétique n'y produisait pas de précipité. En lavant de nouveau la matière glaireuse avec de l'eau distillée chauffée à 37 degrés centig., il s'en sépara une nouvelle quantité d'albumine pure. Le résidu insoluble dans l'eau avait le caractère de l'albumine coagulée.

La partie liquide du contenu des mêmes caillettes, après avoir été filtrée, se recouvrit promptement d'une pellicule irisée, et se putréfia avec la même rapidité que la matière glaireuse. — L'acide chlorhydrique n'y occasionna pas de précipité. — Par l'ébullition, il s'en sépara un volumineux coagulum d'albumine. Le résidu liquide filtré ne précipita pas par l'acide acétique, mais l'alcool y produisit un dépôt blanc très-abondant. Cette substance, redissoute dans l'eau, forma des précipités avec le chlore liquide, le perchlorure de mercure, le sulfate de cuivre, le nitrate d'argent, les acétates de plomb basique, neutre et acide, l'alun et le persulfate de fer. Mais elle précipita en outre le ferrocyanure de potassium, ce qui indiquait la présence d'une petite quantité d'albumine. L'acide tannique produisit un coagulum blanc, soluble à chaud, et reparaissant par le refroidissement.

Ces diverses réactions montrent la présence dans le liquide de la caillette :

1° D'*albumine* non coagulée;

2° D'une matière semblable à celle que nous avons trouvée dans les cotylédons de vache, et que nous avons désignée par le nom de *matière gélatiniforme*.

Il n'y avait pas de *caséum*.

Lapins. — Dans un grand nombre d'expériences faites sur ces animaux, nous avons constamment trouvé la substance alimentaire mâchée, ordinairement verte contre la petite courbure de l'estomac, brune en dehors de cette couche et occupant les deux tiers de la cavité, puis sous forme de globules gros comme des pois dans le cul-de-sac du cardia, et s'étendant en couche mince jusqu'au milieu de la grande courbure de l'estomac. — Ces globules étaient enveloppés d'une pellicule blanche qui s'en séparait assez facilement. Ils variaient entre 20 et 200. Il nous a paru que le nombre en était grand, lorsque l'animal était tué après avoir mangé. Le bol alimentaire et les parois de l'estomac avaient, en général, une acidité très-prononcée, excepté près du pylore. A l'orifice même, la réaction était alcaline. La partie du bol qui avait conservé la couleur verte était beaucoup moins acide que le reste, sans doute parce qu'elle n'était pas encore imprégnée du suc gastrique.

De la partie liquide du bol alimentaire. — Le contenu de l'estomac d'un gros lapin fournit, par expression, 95 gram. d'une liqueur très-acide qui filtrait difficilement, et dans laquelle se déposa une substance blanche pulvérulente, due en grande partie à de la silice, et provenant sans doute des matières végétales désagrégées par le suc gastrique. Cette liqueur s'éclaircit par le repos et ne produisit aucun coagulum, même au bout de deux jours. Il ne s'y manifesta de changement, ni par l'addition d'acide chlorhydrique, ni par celle de potasse ; mais en saturant l'acide par l'ammoniaque et en faisant bouillir, il s'en sépara une forte proportion d'albumine. Après filtration, l'alcool en précipita une substance soluble dans l'eau, formant avec l'acide tannique une combinaison soluble à chaud, insoluble à froid et possédant les autres caractères de la matière gélatiniforme.

Deux grammes du liquide de l'estomac évaporés à une chaleur peu élevée, ont fourni 0gr.,07 de substances solides, solubles dans l'eau, composées en grande partie des deux substances que nous venons d'indiquer, et d'une petite quantité de chlorures alcalins ou d'autres sels.

De la nature de l'acide du bol alimentaire. — Nous partageâmes le suc exprimé et filtré du bol alimentaire d'un lapin en deux parties égales. L'une fut précipitée immédiatement par du nitrate d'argent, après addition d'acide nitrique ; elle exigea 0gr.,11 de nitrate. L'autre fut évaporée et séchée au bain d'huile porté jusqu'à 150 degrés centigrades. Le résidu redissous dans l'eau distillée et additionnée d'acide nitrique, n'exigea que 0gr.,089 de nitrate d'argent pour sa précipitation. Le chlore était donc approximativement :

pour les 3/4 sous forme de chlorures fixes ;
pour 1/4 à l'état d'acide chlorhydrique libre,

contenant des traces de sel ammoniaque.

Une autre partie du liquide du bol alimentaire fut mise en ébullition au bain d'huile à 140 deg. centig., et le produit de la distillation reçu dans un ballon, contenant une dissolution de nitrate acide d'argent. Dès la première goutte de produit, il y eut un précipité de chlorure argentique, dont la proportion alla en augmentant jusqu'à la fin de l'opération, la température du bain d'huile montant jusqu'à 180 degrés. La matière sèche contenait beaucoup de chlorures alcalins.

La présence d'acide chlorhydrique libre dans l'estomac des animaux mammifères, indépendamment des acides propres aux matières végétales, nous paraissait un fait tellement bien établi par d'autres observateurs, et entre autres par le travail de l'un de nous, fait en commun avec M. Le Royer, que nous ne nous serions pas arrêtés sur ce point; mais M. Thomson ayant contesté récemment la présence d'acide chlorhydrique libre dans l'estomac (Assoc. britann., n° 334 de l'Institut), nous mentionnons ces expressions qui confirment les idées reçues sur ce sujet.

Des pellicules qui recouvrent les globules du bol alimentaire. — Les pellicules du bol alimentaire séparées et lavées, devinrent glaireuses dans de l'eau chauffée graduellement jusqu'à 50 deg. centig. Cependant rien n'avait été dissous. Il en fut de même en élevant la température jusqu'à 100 deg. centig. La liqueur filtrée ne précipitait pas par l'esprit-de-vin, par le tannin, par l'acide acétique et par l'acide chlorhydrique. Quelques gouttes de potasse caustique très-étendue opéraient la dissolution de cette matière, surtout à l'aide de la chaleur. La liqueur était alors susceptible d'être précipitée par

les acides. Les *pellicules* consistaient donc en *albumine coagulée*. dont la solution dans l'eau ne pouvait plus être effectuée que par l'intermédiaire d'une base.

Outre ces pellicules, nous avons fréquemment observé, contre les parois de l'estomac, des substances membraneuses blanches de même apparence que les pellicules, et qui s'en détachaient avec la plus grande facilité. Un dépôt de cette nature fut extrait de l'estomac de lapins ouverts 24 heures après la mort, et débarrassé du bol alimentaire.

Traité par l'eau froide, ce dépôt membraneux la rendait acide. Il ne s'y dissolvait ni à froid ni à chaud. Cependant la liqueur était légèrement troublée par les acides chlorhydrique et acétique, surtout à chaud. Le tannin y produisait un coagulum soluble en grande partie à chaud, et reparaissant par le refroidissement. — La matière appliquée contre les parois de l'estomac, était donc formée d'albumine coagulée imprégnée de traces d'albumine non coagulée, d'acide libre et d'une petite quantité de matière gélatiniforme.—Elle était identique avec les pellicules qui entourent les globules du bol alimentaire.

La manière nette avec laquelle la séparation de l'albumine était opérée dans l'estomac des lapins, soit à la surface des globules, soit contre les parois de cet organe, nous paraissait donner un grand poids à l'hypothèse qui nous avait dirigés dans nos expériences sur les moutons.—Ici nous retrouvions la matière albumineuse pure, isolée et prête à être livrée à l'intestin grêle. Cependant, si le dépôt partiel à la surface des globules se présentait d'une manière constante, il n'en était pas de même du dépôt volumineux à la surface de l'estomac.—Dans la plupart des cas il manquait complétement, quelque soin que nous prissions pour que l'animal ne fût pas troublé dans sa digestion, et quoique nous fissions varier la longueur du temps entre l'alimentation et la mort. Enfin, nous fîmes la remarque que nous ne trouvions régulièrement les plaques albumineuses que lorsque l'animal avait été tué depuis longtemps.—Il devenait dès lors moins probable que cette séparation d'albumine fût due à l'action vitale.—Pour éclaircir cette question, nous ouvrîmes l'estomac d'un lapin au moment où il venait d'être tué, et après nous être assurés qu'il ne s'y trouvait aucun dépôt albumineux autre que celui des globules, nous le remîmes en place après l'avoir fermé par une suture. En l'examinant 24 heures plus tard, nous trouvâmes un dépôt d'albumine semblable à une fausse membrane enveloppant complétement le bol alimentaire, et tapissant toutes les parois de l'estomac. — Cette expérience était décisive. — Le *chyme n'était pas précipité du bol pendant l'acte de la digestion.*

Cependant une membrane albumineuse se forme à la surface des globules pendant cet acte même. Après la mort, l'albumine se dépose contre les parois de l'estomac et se coagule. Cette opération se fait lentement pendant et après le refroidissement du corps.

De la matière précipitable par le tannin et soluble à chaud. — C'est cette substance que nous avons trouvée dans le liquide des cotylédons de vache, et à laquelle nous avons donné provisoirement le nom de *matière gélatiniforme*, quoiqu'elle ne gélatinise pas, mais surtout parce qu'elle est insoluble dans l'alcool, et parce qu'elle produit avec le tannin un précipité soluble à chaud. Nous l'avons retrouvée dans la partie liquide du contenu de la caillette des moutons et dans l'estomac des lapins.

Nous avons aussi retiré une matière douée de propriétés semblables du sérum de sang de mouton et de celui d'une femme grosse, en précipitant par l'alcool le sérum complétement débarrassé d'albumine.

L'un de nous a trouvé, il y a quelques années, une substance semblable dans l'urine d'un enfant diabétique et dans deux urines saines, mais en très-petite proportion dans ces dernières.

Récemment encore, une tumeur du genou, examinée par M. Calloud, contenait une proportion notable de la même substance.

Enfin, MM. Tiedemann et Gmelin ont signalé, dans un seul cas il est vrai, une substance qui paraît identique avec la matière gélatiniforme. Ils disent (1er vol. de la trad. de leur mémoire, p. 203), à l'occasion de l'examen du contenu du tube digestif d'un chien nourri avec de l'amidon cuit, qu'après avoir traité les liqueurs de l'estomac, de l'intestin grêle et du cœcum par l'alcool pour enlever le sucre, « on reprit les résidus par l'eau chaude. Celui « de l'estomac donna une masse extractive brune, « susceptible de se laisser tirer en fils très-fins, « comme du mucilage épais. En brûlant elle répan- « dait l'odeur de pain grillé. Sa dissolution dans « l'eau donna lieu, avec la teinture de noix de galle, « à un précipité abondant, qui disparaissait chaque « fois qu'on chauffait la liqueur et reparaissait dès « qu'elle se refroidissait. Cette dissolution précipi- « tait abondamment aussi l'acétate de plomb neutre « et le protonitrate de mercure. Elle n'agissait ni « sur l'iode ni sur le perchlorure de fer. »

Ils regardaient cette substance comme une modification de l'amidon, opérée dans l'acte de la digestion (1).

Après avoir reconnu la présence des matières possédant des propriétés constantes dans les cotylédons, dans le sang et dans le contenu de l'estomac d'animaux herbivores, nous fûmes conduits à les rechercher dans les plantes qui leur servent d'aliments.

Nous ne dirons rien de l'albumine, dont la présence dans le suc des plantes est généralement reconnue. Après avoir éliminé cette substance, par l'ébullition du suc exprimé des végétaux composant le fourrage ordinaire, et, après avoir filtré, le liquide fut évaporé en consistance sirupeuse, puis mêlé avec de l'alcool concentré. Il se forma un précipité qui, desséché, n'attirait pas l'humidité. Il était brunâtre, n'avait pas de saveur prononcée, et possédait les propriétés suivantes :

Il était insoluble dans l'alcool et dans l'éther à froid et à chaud. Il se dissolvait entièrement dans l'eau froide. Cette solution précipitait le nitrate d'argent, et le coagulum disparaissait par l'addition d'acide nitrique. Elle précipitait aussi les acétates de plomb basique, neutre et acide. Le coagulum

(1) MM. Prévost et Le Royer ont aussi obtenu du liquide extrait de la panse et du bonnet une autre substance ayant la propriété de gélatiniser. (Bibl. univers., t. 27, p 231.)

qu'elle formait avec le tannin se dissolvait par une chaleur de 60 degrés cent., et reparaissait par le refroidissement. Les cyanures jaune et rouge de potassium et de fer, le chlorure de platine et les acides minéraux, étaient sans action apparente sur cette solution. Il en était de même du chlore liquide, du sulfate de cuivre, du perchlorure de mercure, de l'alun et du persulfate de fer.

A l'exception de l'absence d'action sur ces derniers réactifs, tous les autres caractères correspondent à ceux de la matière gélatiniforme. A l'occasion de l'examen du liquide des cotylédons de vache, nous avons fait remarquer que la matière gélatiniforme retenait un peu de caséum. Comme la protéine, à l'état d'albumine ou de caséum, possède la propriété de précipiter le sulfate de cuivre, le persulfate de fer, l'alun, le perchlorure de mercure et le chlore liquide, on peut croire que la matière extraite du fourrage n'exerçait pas d'action sur ces réactifs, parce qu'il ne s'y trouvait point du tout de caséum, et que c'est du suc de ces végétaux que l'on peut retirer la substance gélatiniforme pure.

La matière extraite du suc des plantes est azotée, car elle brûle avec l'odeur des substances animales. Par la distillation elle fournit de l'huile empyreumatique, de l'eau ammoniacale et un gaz qui précipite en noir la solution de protonitrate de mercure.

Nous nous sommes assurés qu'une substance possédant les mêmes propriétés se rencontre dans le suc d'un grand nombre de plantes qui ne servent pas d'aliments aux animaux herbivores.

Les faits consignés dans ce mémoire nous ont appris, relativement à la nutrition des animaux herbivores :

Que l'on trouve, dans le bol alimentaire du mouton et du lapin, une substance azotée semblable à celle dont nous avons signalé la présence dans le liquide des cotylédons de vache;

Que l'on rencontre cette substance dans le sang du mouton, ainsi que dans celui de l'homme et dans l'urine humaine;

Qu'elle existe toute formée dans le suc d'un grand nombre de végétaux servant ou non à l'alimentation des animaux herbivores;

Qu'il y a coagulation partielle de l'albumine des matières nutritives à la surface des globules contenus dans l'estomac des lapins vivants;

Que la plus grande partie de l'albumine du bol alimentaire des lapins n'est pas coagulée pendant l'acte de la digestion, et ne se précipite qu'après la mort;

Que, de même, il n'y a pas coagulation d'albumine dans la caillette du mouton pendant la vie, mais qu'il s'en dépose après la mort contre les parois de cet organe;

La présence de l'albumine non coagulée, et de la matière gélatiniforme dans les aliments bruts et dans la plupart des fluides animaux, nous permet de considérer ces deux substances comme jouant un rôle de première importance dans la digestion des herbivores, et de croire que cet acte a pour but principal l'extraction et l'absorption sans changement de ces deux substances.

Nous reviendrons dans un prochain mémoire sur l'action que l'acide et l'alcali exercent pendant l'acte de la digestion.

IV. PATHOLOGIE, THÉRAPEUTIQUE ET CLINIQUE MÉDICALES.

II. *Recherches sur la gangrène pulmonaire, et spécialement sur la nature et le traitement de cette maladie, et de la gangrène spontanée chez l'enfant;* par le docteur Ernest Boudet.

1er article.

(Archives générales de médecine, août 1843.)

La gangrène du poumon (1) est trop rare dans l'enfance, quoiqu'à mon avis plus commune à cet âge qu'à tout autre, pour qu'il soit possible à un seul observateur d'en recueillir un grand nombre de faits. Aussi, n'ai-je pas la prétention de tracer une histoire complète de cette maladie. Mais, ayant eu occasion d'observer la gangrène du poumon depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse; possédant en outre un assez grand nombre d'exemples de gangrènes spontanées (1) développées aux diverses périodes de la vie, je chercherai à faire sortir du rapprochement de ces faits divers quelque lumière sur la nature d'une maladie dont la cause prochaine paraît encore aujourd'hui profondément obscure.

Je vais consigner ici avec détails mes 5 observations de gangrène pulmonaire chez l'enfant.

Une seule d'entre elles est relative à une gangrène limitée au poumon.

Dans les autres, le poumon et d'autres organes sont atteints à la fois : je commencerai par la première, comme offrant un exemple de la maladie dégagée de toute complication.

Obs. I. — 12 *ans, fille. Bonnes conditions hygiéniques, bonne santé habituelle; scarlatine, signes d'une pneumonie droite, haleine fétide,*

(1) J'avais terminé ces recherches sans avoir pu trouver dans les auteurs un seul cas de gangrène du poumon chez l'enfant, quand l'important ouvrage de MM. Rilliet et Barthez a paru. Dans le second volume de leur traité, un long chapitre est consacré à l'histoire de la gangrène du poumon. Quoique sous quelques rapports mes résultats se rapprochent des leurs, cependant le point de vue différent auquel nous nous sommes placés, me fait espérer que, même après la lecture de leur travail, le mien ne paraîtra pas dénué d'intérêt.

(1) Les faits d'après lesquels j'ai rédigé ce mémoire sont au nombre de 29, savoir :

Gangrène	du poumon chez l'enfant.	5
—	de la bouche ou de la vulve chez l'enfant.	7
—	de la peau chez l'enfant.	1
—	du poumon chez l'adulte.	3
—	du poumon chez le vieillard.	2
—	de divers autres organes chez l'adulte et le vieillard.	11

amaigrissement, sueurs nocturnes, toux, vomissements, signes d'excavation pulmonaire, haleine gangréneuse ; hémoptysie abondante. Mort. L'œsophage est perforé en quatre points vers sa partie moyenne; il communique avec une cavité gangréneuse du médiastin postérieur, qui s'ouvre dans une caverne du lobe supérieur du poumon droit; ce même lobe contient une autre caverne de la même nature ; le lobe moyen en renferme plusieurs.

Clerget (Françoise), âgée de 12 ans, née à Paris, entre le 12 septembre 1840 au n° 2 de la salle Sainte-Catherine de l'hôpital des Enfants.

Ses parents et ses frères sont bien portants. Elle s'est toujours bien portée, sauf une rougeole bénigne, à 8 ans, et a toujours été soumise à de bonnes conditions hygiéniques.

Le 20 juillet, elle a été atteinte de scarlatine : l'éruption a duré 5 jours. La fièvre a persisté après sa disparition, et s'est accompagnée de douleur au sein droit, d'haleine fétide, de vomissements, de crachats purulents, fétides, d'amaigrissement.

Le 12 septembre au soir, la malade présente l'état suivant :

Elle offre les attributs d'un tempérament lymphatique faiblement caractérisé, et d'une constitution altérée. Les chairs sont flasques, la maigreur avancée. Diarrhée de temps en temps sans coliques, fièvre intense (126 pulsat.). Le pouls est faible, égal et régulier ; 40 respirations; décubitus indifférent. Matité complète à droite en avant, depuis le mamelon jusqu'à la base de la poitrine, en arrière dans les parties correspondantes. Absence de respiration et de résonnance de la voix dans les mêmes points. Toux peu fréquente, crachats opaques non aérés, d'une odeur forte, aromatique, nullement fétide. La malade est très-faible et abattue.

Le 13. Vomissements réitérés hier soir. Ce matin la malade accuse une vive douleur à la région du foie. On entend distinctement un gargouillement assez étendu en avant et à droite vers le mamelon. Les crachats sont fétides (Julep avec extr. de digitale, 0,05 gram.; sirop d'opium, 8 gr.).

Le 14 et le 15, même état. L'expectoration continue (120 puls.). (2 tasses de lait.)

Le 16. La malade a cessé de cracher depuis 24 heures. La respiration est très-fréquente, 60 par minute. La matité est la même que le premier jour. La respiration est très-rude et mêlée de grosses bulles de râle dans la région supérieure du poumon. Le pouls est petit, à 132, la pâleur extrême, l'affaissement plus grand que jamais. (1 vésicat. au côté droit du thorax en arrière, sinapism. aux cuisses.)

A 10 heures du matin, la malade rend sans vomir, et après avoir toussé, 30 gram. environ de sang liquide, spumeux, vermeil, répandant une odeur gangréneuse.

Le 17. Encore ce matin une hémoptysie de la même nature et aussi abondante que la première. Le pouls est à 144; l'amaigrissement augmente à vue d'œil. A midi, la malade expectore une certaine quantité de sang vermeil, de caillots noirs, et de mucus épais; le tout peut être évalué à 60 gram., et a une odeur fétide. (0,6 gram. de seigle ergoté pulv. dans julep gomm., 120 gr.)

Le 18. L'hémoptysie est arrêtée, le pouls est moins fréquent, la respiration plus libre, 130-42. Les crachats sont moins fétides. (0,7 gram. de seigle ergoté.)

Le 19. Même traitement; crachats fétides.

Le 20. Quelques stries sanguines dans les crachats, mais sans odeur. Frissons ce matin, selles liquides nombreuses. Dans la journée, refroidissement.

Le 21 au matin. Douleur aiguë à droite de la poitrine. Mort à 8 heures.

Ouverture 22 heures après la mort. — Air ambiant à 14° cent., humidité médiocre. Couleur verte des téguments et du tissu cellulaire sous-jacent, égale des deux côtés du corps, si ce n'est aux espaces intercostaux, où elle est notablement plus marquée et plus étendue à droite qu'à gauche.

La bouche n'est pas examinée. Le pharynx est sain. L'œsophage présente sur la ligne médiane, au niveau de sa paroi antérieure, quatre perforations. La supérieure est transversale, taillée en biseau de dedans en dehors, et elle a 2 ou 3 millim. d'étendue. Elle pénètre, ainsi que les trois autres, dans une cavité que je décrirai tout à l'heure. Elle est située au-dessous d'une ulcération lisse, formée par un tissu dense qui paraît être le tissu sous-muqueux. La membrane muqueuse n'existe plus dans ce point.

Les trois autres sont sous forme de petites fentes verticales, autour desquelles la muqueuse est inégalement arborisée, non ramollie.

Les quatre ouvertures décrites plus haut aboutissent à une excavation irrrégulière, placée en avant de l'œsophage. Après avoir enveloppé ce canal à droite et en avant, elle envoie un prolongement qui passe en arrière de la bronche droite et en avant de la bronche gauche, et là se divise en deux portions : l'une qui se termine en cul-de-sac, à 3 centim. de la bifurcation trachéale; l'autre qui s'ouvre en avant et à droite de la première division bronchique droite dans le tissu cellulaire condensé, qui protége en ce point le péricarde. Les cavités anfractueuses viennent aboutir à une sorte de caverne placée à la partie inférieure et postérieure du poumon droit. Celle-ci est allongée de haut en bas comme son prolongement décrit plus haut, et limitée nettement par une pseudomembrane lisse, anfractueuse, grisâtre, épaisse de 2 à 4 millim., inégale, soulevée dans plusieurs points par de la matière noire bronchique accumulée en petites masses obrondes.

Elle est remplie par une matière grumeleuse, demi-liquide, d'odeur gangréneuse, et par des débris de tissu pulmonaire verdâtre, mou, flottant en lambeaux.

Le prolongement médiastin de cette cavité renferme les mêmes matières, et est tapissé par une couche, très-anfractueuse et très-inégale, de tissu cellulaire condensé, manquant dans certains points et ayant parfois, là où il existe, une apparence de pseudomembrane. Ces deux excavations pourraient contenir, celle du médiastin, une pomme d'api; celle du poumon, une petite pomme de reinette.

Cette dernière caverne communique avec un autre espace irrégulier, capable de loger une prune de mirabelle. Des bronches de gros calibre s'abouchent dans ces excavations. Elles sont d'un rouge livide,

non ramollies; elles renferment un mucus grisâtre fétide, et en outre des grumeaux caséeux identiques à ceux que je décrirai tout à l'heure dans le poumon. Enfin, à la base du lobe inférieur, au centre du parenchyme et en rapport avec l'excavation ci-dessus, se trouve encore une cavité dans laquelle logerait une noix, et qui est également tapissée par une fausse membrane à peine adhérente aux parois qu'elle recouvre.

Ces parois sont formées par une surface lisse, dense, grisâtre, organisée.

Elles contiennent quelques caillots sanguins, assez fermes, entièrement noirs, et une matière molle, friable, homogène, n'offrant aucune ténacité, blanchâtre dans les parties non souillées par le contact des liquides voisins, et offrant, en un mot, tous les caractères physiques du caséum du lait. La cavité placée au-dessus contient aussi une certaine quantité de cette matière.

Plus en avant existent, à quelque distance de la plèvre, plusieurs noyaux arrondis, formés par une matière diffluente, verdâtre, gangréneuse. Ces noyaux n'ont que le volume d'une aveline; ils sont assez nettement circonscrits.

Les lobes supérieur et moyen présentent, dans une grande partie de leur étendue, l'altération qui a été décrite par Laennec sous le nom d'*infiltration tuberculeuse grise*. Au sein de ce tissu, on reconnaît des granulations tuberculeuses grises, demi-opaques, assez rares. En outre, le moyen renferme vers sa partie interne un tubercule jaune-mastic, enkysté, assez dense.

Le lobe inférieur est également, autour des cavités gangréneuses, dur, grisâtre, parsemé de petits grains tuberculeux peu abondants.

Le poumon gauche est congestionné généralement; il est d'une bonne consistance. Il offre en arrière quelques ecchymoses sous-séreuses.

La plèvre à droite est partout adhérente, sa cavité renferme une pseudomembrane fibro-cartilagineuse, grisâtre, très-dense et fort épaisse par places. A gauche, la plèvre est à peine adhérente.

Les ganglions bronchiques sont volumineux, noirs, non tuberculeux.

L'estomac est énorme, il descend jusqu'au détroit supérieur du bassin. Il est distendu par des gaz; il n'offre aucun ramollissement. L'intestin contient beaucoup de matières grisâtres qui n'ont aucune odeur de gangrène; il n'est pas ulcéré ni ramolli. Le foie est injecté, très-volumineux; il a 20 centimètres sur 17. Le sang des cavités du cœur et des veines est presque entièrement liquide, séreux, diffluent : il offre à peine quelques caillots mollasses.

Cette première observation offre trop d'intérêt pour que je ne revienne pas sur ses principales particularités.

Une jeune fille, parfaitement portante, bien constituée, est atteinte de scarlatine; l'exanthème ne se développe pas complétement, ses taches disparaissent après une éruption avortée, et dès lors se succèdent des accidents formidables, qui n'ont d'autre terme que la mort.

A quelle cause rapporter l'invasion de cette gangrène? L'inflammation, qui a été si souvent invoquée comme cause de la gangrène pulmonaire, n'a évidemment rien à réclamer ici. La présence de tubercules dans le poumon affecté a t-elle favorisé le développement de la maladie? Je répondrai à cette question par des faits : sur 10 observations de gangrène pulmonaire que j'ai recueillies aux différents âges, dans la moitié des cas environ, il existait des tubercules pulmonaires. Or, l'observation que je viens de rapporter est la seule qui offre la gangrène et les tubercules dans la même région. Dans tous les autres cas, ces deux altérations affectent une situation essentiellement différente.

Aucune autre cause locale ne pouvant être admise, restent les causes générales, qui paraissent jouer un grand rôle dans l'étiologie du sphacèle pulmonaire. Or, notre jeune malade était dans des conditions excellentes sous le point de vue du régime, du logement et de la santé habituelle.

Quelle funeste influence a donc pu si rapidement modifier l'économie, au point d'y déposer le germe de ces graves lésions qui ont fait périr la malade? Je le dis sans hésiter : c'est à la scarlatine que doivent être attribués tous ces désordres. Cet exanthème est venu altérer la composition du sang, et c'est à cette lésion humorale primitive qu'il faut, comme j'espère le démontrer bientôt, attribuer les altérations secondaires que j'ai rapportées dans mon observation.

Les symptômes offrent à noter, outre l'amaigrissement et la fièvre qui paraissent avoir coïncidé avec le début de la gangrène, des sueurs nocturnes qui auraient pu en imposer pour des signes de tubercules ramollis, et des hémoptysies qui ont paru précipiter la perte de la malade. Je n'ai observé ce dernier phénomène qu'une fois dans mes cinq cas de gangrène.

A l'ouverture du cadavre, j'ai rencontré, réunies dans un seul poumon, les deux formes de gangrène admises généralement aujourd'hui : gangrène circonscrite, gangrène non circonscrite. Mais ces deux variétés se rencontraient à la fois dans le même poumon. Laennec les regarde comme entièrement distinctes. D'après ce que j'ai observé dans le cas actuel, il est évident que quelquefois la gangrène circonscrite n'est que la deuxième période de la gangrène non circonscrite, et que ce ne sont pas deux altérations différentes. Ce que l'étude de la gangrène a offert de plus remarquable, c'est sa pénétration dans le médiastin postérieur; c'est la résistance que lui ont opposée toutes les parties voisines, excepté l'œsophage traversé en quatre endroits.

Ce sphacèle consécutif de l'œsophage est un accident fort rare, je n'en ai pu trouver dans les auteurs qu'un seul exemple, attribué par MM. Rilliet et Barthez à M. Behier, et consigné dans les *Bulletins de la Société anatomique*. La disposition que présentaient dans mon observation les ouvertures de ce conduit mérite quelque attention. En effet, deux des cavernes pulmonaires contenaient une matière analogue à du lait caillé. Un examen attentif m'a convaincu que c'en était réellement; mais comment s'était-il introduit dans le tissu pulmonaire?

L'enfant avait bu du lait quelques jours avant sa mort; trop faible pour s'asseoir à son séant, on s'était contenté, pour permettre la déglutition, de soulever un peu sa tête. Or, la fente la plus élevée et la plus large de l'œsophage se trouvait creusée à

la partie déclive d'une sorte de gouttière verticale, de sorte qu'on comprendra comment le lait a pu s'infiltrer dans une des cavernes pulmonaires.

La couleur verte de la muqueuse œsophagienne au-dessous de sa fente inférieure, est un indice que les liquides putrides contenus dans le médiastin passaient en partie à travers cette ouverture, et c'est ce contact des matières gangrenées, c'est leur fermentation putride, qui a probablement causé cette distension énorme de l'estomac, refoulé, par les gaz qu'il renfermait, jusqu'au détroit supérieur du bassin.

Obs. II.—6 *ans, fille. Rougeole le* 12 *mai, bronchite consécutive. Le* 17 *juillet, on reconnaît que la bouche exhale une odeur gangréneuse, et qu'une partie de la gencive inférieure est sphacélée. Mort le même jour. Cavité gangréneuse considérable dans le lobe inférieur du poumon droit; détritus gangréneux communiquant avec cette cavité, et remplissant la base du médiastin postérieur. Le poumon gauche est sphacélé à sa surface; l'œsophage offre une perforation verticale, gangréneuse.*

Le 12 mai 1840, entre à l'hôpital des Enfants malades, salle Saint-Étienne, n° 13, la nommée Eures (Augustine), âgée de 6 ans, d'une santé habituellement bonne. Elle est atteinte, depuis 3 ou 4 jours, d'une rougeole bénigne qui parcourt ses périodes sans accident. Mais l'éruption disparue, la toux qui avait marqué son début, ne cesse pas; au contraire, elle devient plus fréquente, s'accompagne d'une expectoration opaque et d'un peu d'amaigrissement. Néanmoins, les salles contenant à cette époque beaucoup de malades plus gravement atteints, je n'examine pas la poitrine.

L'enfant se levait tous les jours et mangeait un peu, lorsqu'un matin, en m'approchant d'elle, je m'aperçois que sa bouche exhale une odeur gangréneuse. En examinant cette cavité, je reconnais que la gencive inférieure gauche est, dans presque toute son étendue, noirâtre, molle, fétide, et que les dents correspondantes sont ébranlées. (Cautérisation avec l'acide chlorhydrique; eau de riz vineuse gommée.)

La malade est affaissée, la peau sèche, le pouls petit et irrégulier. La mort a lieu le 17 à 10 heures du soir.

A l'examen cadavérique, fait 25 heures après la mort, par une température de 20° centigr., le corps étant resté sur le dos, je note ce qui suit:

Maigreur moyenne, vergetures nombreuses à la partie postérieure du tronc et des membres.

La gencive est ulcérée, noire, ramollie, fétide; au niveau de la seconde molaire à gauche, le périoste alvéolo-dentaire est lui-même ramolli, et d'un brun foncé.

L'œsophage présente à sa paroi antérieure, à 27 millimètres au-dessus de l'orifice diaphragmatique, une perforation irrégulière de 8 millim. de long sur 4 de large; son grand diamètre est parallèle à celui de l'œsophage. Toute l'épaisseur de ce conduit a été détruite; la coupe des membranes est légèrement taillée en biseau de dedans en dehors, et déchiquetée aux deux angles supérieur et inférieur. Les bords de l'ulcération sont d'un gris-noirâtre, ramollis; mais cette altération ne s'étend en aucune manière au voisinage, de sorte que le reste du canal est parfaitement sain. Son fond est constitué par un détritus gangréneux, noirâtre, fétide, mollasse, saillant entre les lèvres de la solution de continuité.

En examinant les parties contenues dans le médiastin postérieur, je trouve une masse de détritus noirâtre, demi-liquide, d'une fétidité extrême, renfermant des lambeaux de tissu cellulaire ramolli et à demi-putréfié. L'œsophage, l'aorte, le pneumogastrique, le grand symphatique droit, la veine azygos, sont enveloppés par la matière gangréneuse; mais l'œsophage seul a été détruit partiellement; un bourbillon formé par du tissu sphacélé est en rapport avec sa face antérieure; c'est lui qui saille à travers sa perforation.

Tous les organes dont je viens de parler sont doublés d'une couche de tissu cellulaire condensé.

Le poumon droit en arrière est, dans la moitié inférieure de son diamètre vertical, et dans l'étendue transversale de quatre travers de doigt, à partir de l'insertion des bronches, transformé en une masse friable, d'un noir-verdâtre, fétide. Cette altération s'étend jusque vers le centre du poumon, où existe une cavité anfractueuse, qui communique avec les bronches d'une part, et avec le médiastin postérieur de l'autre, par plusieurs ouvertures irrégulières. La gangrène est limitée assez nettement, quoique la cavité anfractueuse dont je viens de parler ne renferme aucune trace de fausse membrane. Les bronches qui viennent s'ouvrir dans cette espèce de caverne sont grisâtres et ramollies à leur extrémité jusqu'à une petite distance du point où elles ont été détruites. Une d'elles, qui va se rendre au lobe supérieur droit, présente, à peu de distance de son origine, une petite ulcération à bords grisâtres, irréguliers, par laquelle on pénètre dans une petite cavité irrégulière, capable de loger une aveline, contenant un détritus gangréneux, mollasse, et entouré immédiatement par un tissu gris-verdâtre, ramolli, médiatement par une portion de parenchyme œdématié et friable.

Le poumon gauche est gangrené seulement à sa base et dans l'espace qui sépare l'insertion des bronches de son bord postérieur. La gangrène est superficielle; elle est bien limitée, elle n'existe que dans les points où le poumon était en contact avec les matières putrides qui remplissaient le médiastin.

Le foyer gangréneux du médiastin est limité en avant par d'énormes ganglions bronchiques, transformés en tubercules crus, et remplissant les intervalles que laissent les grosses bronches à leur origine. Dans les points par lesquels ils touchent à la gangrène, ils offrent une couleur jaune plus claire, et un peu de ramollissement; un d'eux, placé sous la bifurcation de la trachée, est réduit en putrilage grisâtre et fétide dans les trois quarts de son étendue. On reconnaît parfaitement néanmoins sa nature tuberculeuse.

Le poumon droit contient une quantité considérable de sang et de sérosité, surtout autour des parties gangrenées; il n'est friable et imperméable à l'air que dans un petit nombre de points. Sa surface externe est parsemée de larges ecchymoses sous-séreuses.

A gauche, un peu d'engouement à la base.

Pas de tubercules dans les poumons.

Adhérences nombreuses, anciennes et récentes

des plèvres, qui renferment une quantité notable de liquide jaunâtre, trouble.

La portion sous-diaphragmatique du tube digestif n'offre à noter qu'une ulcération moyenne dans le colon descendant, et des tubercules crus dans les ganglions mésentériques.

La sérosité du péricarde est un peu trouble.

Les autres viscères n'offrent rien d'anormal. L'état du sang n'a pas été noté.

Cette observation nous montre un cas de gangrène multiple : une partie des gencives et les deux poumons en sont atteints. Mais évidemment le poumon a été frappé le premier. Ici encore un exanthème ouvre la marche ; cette fois, c'est une rougeole. L'éruption est peu abondante ; mais souvent, on le sait, les exanthèmes sont d'autant plus funestes qu'ils paraissent plus légers, et que leur durée est plus courte. Une bronchite se montre plus tard, et puis la gangrène se développe sourdement. Cette fois, elle est partout diffuse : le détritus gangréneux s'est encore épanché dans le médiastin, respectant tous les organes qu'il renferme, excepté l'œsophage largement perforé, la base du poumon gauche gangrené aussi par le contact du foyer putride, et quelques tubercules crus des ganglions bronchiques réduits en une matière molle et noirâtre.

Quelques personnes, se rappelant les faits assez nombreux de gangrènes du pharynx consécutives au sphacèle de la bouche, pourraient se demander si la perforation de l'œsophage, dans le cas actuel, ne devrait pas être rapportée à la même cause, le contact des matières putrides pendant la déglutition? Mais d'abord l'œsophage a été perforé à sa paroi antérieure ; or, c'est principalement sur la paroi postérieure que devait agir la salive infectée, l'enfant étant le plus souvent couché sur le dos.

La perforation était taillée en biseau du poumon vers l'œsophage, disposition opposée à celle qui aurait dû exister dans l'hypothèse que j'ai présentée tout à l'heure.

Entre la gangrène de la bouche et celle de l'œsophage il existait un intervalle considérable, formé par des tissus parfaitement sains. Dans la gangrène du pharynx ou du larynx consécutive à celle de la bouche, il y a continuité entre les deux ordres de lésions ; on voit que l'une n'est que la propagation de l'autre.

Enfin, la maladie du poumon étant beaucoup plus avancée que celle de la bouche, il est impossible d'admettre que la gangrène des gencives ait été le point de départ de celle de l'œsophage.

Obs. III. — *2 ans, fille. Mauvaises conditions hygiéniques, mauvaise constitution. Depuis le mois de janvier* 1840, *dépérissement ; le* 8 *juillet, signes d'une affection aiguë et d'une maladie chronique de poitrine ; le* 18, *éruption avortée de rougeole ; le* 15 *août, gangrène commençante de la bouche, affaissement graduel. Mort le* 16. *Poumon droit dense, lourd, rougeâtre, renfermant des tubercules ; à gauche, pneumonie au* 2e *degré, récente. En arrière du lobe inférieur, superficiellement, existe un bourbillon gangréneux presque libre dans une cavité organisée, et creusée au milieu du parenchyme enflammé. Gangrène d'une portion des gencives.*

Hergalen (Agathe), âgée de 2 ans, entre, le 8 juillet 1840, au n° 12 de la salle Sainte-Anne. Elle a été élevée dans une misère profonde : elle a perdu sa mère il y a 6 mois. Depuis cette époque, elle est souffrante, elle n'a pas d'appétit, elle tousse souvent, et a maigri. Son intelligence est en retard ; elle ne parle pas.

A son entrée, elle est chétive, sa constitution paraît très-délicate. La respiration n'est naturelle ni à droite ni à gauche ; mais de ce côté, le son est faible sous la clavicule, et en arrière, la respiration est sèche, mêlée par places de souffle bronchique. A droite, respiration faible, et râle sibilant disséminé. (Vésicat. à gauche, oxyde d'antim. 3 gramm.) Le 9 et le 10, même état ; le 11, un vésicatoire à droite du thorax. Aucun râle crépitant ou sous-crépitant à gauche. Le 17, la fièvre est plus forte depuis trois jours, la malade plus abattue. Le 18, éruption de rougeole confluente et bien tranchée à la face, très-rare sur le reste du corps. La fièvre tombe complétement.

Le 22, la fièvre reparaît avec intensité ; on entend dans la fosse sous-épineuse, des deux côtés, des bulles profondes de râle crépitant. Diarrhée abondante depuis 24 heures ; l'éruption a disparu presque complétement. La fièvre et l'engorgement pulmonaire ont continué les jours suivants. Le 3 août, une inflammation générale et très-vive s'empare des deux conjonctives. On continue à entendre à droite du râle crépitant, dans un espace étendu au-dessus de la pointe de l'omoplate ; à gauche, mêmes signes. Amaigrissement graduel ; fièvre continue avec redoublement le soir. Le 15 août, odeur fétide de la bouche ; la gencive est ulcérée au niveau de plusieurs dents de la mâchoire inférieure. La muqueuse malade est grisâtre, inégale. (On cautérise avec l'acide chlorhydrique.) Le 16, de petites eschares se montrent au bord libre de l'une et l'autre lèvre. La faiblesse augmente de plus en plus, et la malade meurt le même jour.

A l'ouverture, 24 *heures après la mort, le* 17 *août*, air ambiant à 19°, le cadavre étant resté couché sur le dos, ventre verdâtre, vergetures nombreuses aux parties postérieures ; maigreur extrême.

La plèvre droite est couverte d'une couche tuberculeuse épaisse. Le poumon présente de l'hépatisation diffuse au 2e degré, à la base de son lobe supérieur. Mais ce tissu, au lieu d'être friable, est dur et tenace comme dans la pneumonie chronique. Le lobe moyen offre partiellement la même lésion.

Une grosse masse tuberculeuse ferme est logée entre les deux lobes inférieurs, le feuillet viscéral de la plèvre lui sert d'enveloppe partielle ; car elle s'enfonce dans le lobe inférieur.

Ce segment du poumon est également très-dense et imperméable à l'air dans presque toute son étendue, quoique rougeâtre. Dans un point, il offre un petit abcès du volume d'une aveline. (Pas d'autres détails dans mes notes.)

A gauche, le poumon est hépatisé au 2e degré, dans presque toute son étendue. La forme de pneumonie est la forme lobaire. Le lobe inférieur présente à sa surface en arrière, au-dessous de sa partie moyenne, une pseudomembrane verdâtre, fétide, molle, irrégulière, du diamètre de deux travers de doigt. J'incise le poumon à ce niveau, et je pénètre dans une cavité voisine de la plèvre, capable de

loger une petite prune, irrégulière, tapissée par une pseudomembrane grisâtre, ferme, paraissant organisée, intimement adhérente au tissu voisin, qui est hépatisé comme le reste de l'organe, et n'offre rien de spécial dans ce point. La cavité est remplie à peu près par une masse irrégulière, obronde, sorte de détritus verdâtre, d'odeur fétide, qui serait libre dans la cavité s'il n'y adhérait par quatre prolongements celluleux blanchâtres, déliés, sans cavités, qui attachent le bourbillon aux parois de la caverne. Aucune bronche un peu grosse ne vient y aboutir. Le tissu pulmonaire qui sépare la plèvre de la cavité est légèrement verdâtre, et imperméable comme le reste.

Le tube digestif n'offre d'autre altération qu'un ulcère siégeant près de la valvule iléo-cœcale, sur une plaque de Peyer. De plus, ses valvules sont comme étriquées; lui-même est mince et comme ratatiné.

Le sang est entièrement liquide dans les cavités du cœur droit; il offre à peine dans le cœur gauche quelques rares caillots.

Cette observation nous montre un enfant dans les conditions de santé les plus déplorables. Elle est chétive, et née d'une mère chétive, qui meurt probablement phthisique, peu après lui avoir donné le jour.

Au commencement de juillet, l'enfant offre les signes d'une pneumonie gauche, rien de grave jusque-là; mais la rougeole apparaît, puis s'évanouit rapidement. Depuis ce moment, les symptômes généraux prennent un caractère inquiétant : le poumon droit s'engorge en partie, la bouche s'ulcère, et la mort arrive dans le marasme.

La gangrène, qui occupe une portion superficielle du poumon gauche, est remarquable en ce qu'elle est limitée à un seul point de sa base. Un travail à peu près complet de séquestration s'est effectué au sein du poumon. La masse sphacélée est entièrement isolée des tissus sains par une pseudomembrane organisée; elle-même est presque libre dans une espèce de kyste qui, très-probablement, quelque temps après, se serait isolé complétement des parties voisines, quoiqu'une plaque gangréneuse existât sur la plèvre à peu de distance.

Du reste, autour du foyer le tissu pulmonaire hépatisé n'offrait aucune particularité qui ne se retrouvât dans beaucoup d'autres points.

Ce fait est remarquable en ce qu'il tend à prouver que la gangrène peut guérir chez l'enfant comme chez l'adulte.

Obs. IV. — *5 ans, fille. Santé assez bonne, constitution assez forte. Le 26 juillet, rougeole; 7 jours après, gangrène d'une joue; la maladie s'étend à presque toute la bouche. Mort le 19. Gangrène des gencives, des joues et d'une partie de la langue, ainsi que du voile du palais. Foyers gangréneux peu étendus dans le lobe moyen du poumon droit; gangrène commençante à gauche et en arrière vers le bord postérieur du poumon.*

Le 11 août 1840, entre, au n° 23 de la salle Sainte-Élisabeth, Joly (Angélique), âgée de 5 ans. Son père et sa mère jouissent d'une bonne santé. Quant à elle, vaccinée toute jeune, elle a été élevée dans des conditions hygiéniques médiocres. Elle se porte habituellement bien. Il y a 15 jours, elle a été atteinte d'une rougeole bénigne qui a duré 7 jours. Au bout de ce temps, il est survenu un gonflement des deux joues, et 2 jours avant son entrée, un point noir gangréneux existait près de la commissure labiale droite. Cette tache s'est élargie, de la fièvre s'est développée, et le jour de son arrivée la malade offre l'état suivant :

Elle présente les attributs du tempérament lymphatique, sa constitution est assez forte, son embonpoint conservé. La commissure des lèvres est rongée des deux côtés par une ulcération gangréneuse qui a détruit également le bord libre des gencives inférieures, jusqu'aux grosses molaires. Pouls à 132, régulier. (Décoction de quinquina pour boisson et gargarisme.)

Le 12, la gangrène fait des progrès, malgré un traitement local énergique.

Le 13, toux sèche, fréquente.

Le 14, pouls petit, régulier, selles liquides nombreuses. (Aliments fortifiants.)

Le 15, le 16 et le 17, la maladie s'étend dans tous les sens.

Le 18, la respiration s'accélère, pouls à 140, pas de toux, affaissement. Mort à midi le 19.

A l'ouverture, 20 *heures après la mort*, par une température de 20° centigr., la putréfaction est déjà avancée autour des parties gangrenées; elle ne fait que commencer ailleurs.

Le lobe moyen du poumon droit présente plusieurs noyaux de pneumonie lobulaire au 2e degré. Trois ou quatre de ces noyaux placés près de la plèvre renferment dans leur centre ramolli et diffluent une matière semi-liquide, verdâtre, brunâtre, d'une odeur gangréneuse. Aucune limite ne circonscrit cette désorganisation, qui n'est nulle part plus étendue que la largeur d'un doigt. La plèvre, au point correspondant, est verdâtre et tapissée par une pseudomembrane molle, terne, irrégulière.

Le reste du poumon n'offre que de la congestion sans pneumonie.

A gauche, les deux lobes sont adhérents entre eux. En arrière se trouve une plaque arrondie, large comme une pièce de 5 francs, et située en partie sur le lobe supérieur, en partie sur l'inférieur. A ce niveau, la plèvre est doublée d'une pseudomembrane molle, irrégulière. A la coupe, la partie la plus superficielle du poumon est ramollie, livide, brunâtre et d'une odeur fétide. Cette altération s'étend jusqu'à des noyaux de pneumonie lobulaire au 2e et au 3e degré, placés à une petite distance de la plèvre. Le reste du lobe inférieur présente encore plusieurs petites plaques pseudomembraneuses irrégulières, mais sans traces de gangrène. Pas de tubercules.

Du côté du tube digestif, les joues, la muqueuse de la langue et le voile du palais sont seuls atteints.

Les autres organes n'offrent pas d'altération notable.

Le sang est plus liquide qu'à l'ordinaire. A peine si le cœur renferme quelques rares caillots diffluents.

Dans cette observation, nous voyons la maladie générale débuter, comme de coutume, après une rougeole, mais après une éruption peu abondante. C'est la bouche qui reçoit les premières atteintes de la gangrène. Il est très-probable qu'à cette époque le poumon n'était pas encore partiellement frappé

de sphacèle, au moins aucun signe ne le faisait présumer. Mais tout à coup une pneumonie lobulaire et la gangrène envahissent les deux poumons. A droite, le sphacèle se développe au centre des noyaux de pneumonie. A gauche, c'est dans un tissu engoué seulement, et à distance des hépatisations lobulaires qui existent ainsi de ce côté.

Obs. V. — 10 *ans, fille. Mauvaises conditions hygiéniques; santé délicate. Vers le* 18 *juin, fistule sous-maxillaire. Le* 7 *juillet, prodromes d'une éruption. Le* 10, *taches de purpura ; le* 11, *taches de rougeole, gangrène de la fistule sous-maxillaire. La malade rend du sang par sa fistule, elle en crache; ses urines et ses selles en sont presque entièrement formées. Affaissement. Mort le* 13 *juillet. A l'ouverture, plaque gangréneuse en arrière du lobe inférieur du poumon gauche, gangrène des gencives et dénudation de la mâchoire inférieure. Les plèvres, le péricarde, les bassinets, la vessie, le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, contiennent du sang liquide. Dans les vaisseaux, le sang est diffluent, non coagulé. Tubercules pulmonaires.*

Le 10 juillet 1840, entre, au n° 2 de la salle Sainte-Catherine, à l'hôpital des Enfants malades, la nommée Taval (Marie), âgée de 10 ans. Sa mère est maigre et chétive, d'une mauvaise santé habituelle. L'enfant, née à Paris, a été allaitée à la campagne par une mauvaise nourrice. Elle a toujours été fort délicate. Vaccinée toute jeune, elle n'en a pas moins eu, plus tard, une éruption variolique, qui s'est montrée bénigne. Elle n'a été atteinte ni de rougeole ni de scarlatine; elle a eu presque constamment des engorgements sous-maxillaires sans suppuration. Elle a toujours été, depuis son sevrage, placée dans de mauvaises conditions hygiéniques. Née de parents malheureux, sa nourriture insuffisante et de mauvaise qualité, son logement étroit et humide, ses vêtements misérables, n'ont cessé de contribuer à l'affaissement de sa constitution. Il y a une année, un de ses pieds a été écrasé par une roue de voiture, et elle a depuis conservé une fistule au centre des parties malades. En outre, il y a six semaines que ses joues et le dessous de sa mâchoire se sont gonflés, trois semaines qu'une ouverture fistuleuse s'est établie au-dessous du menton. Sa mère rapporte que le 7 juillet elle a été saisie par la fièvre, qu'il est survenu de l'assoupissement, puis qu'elle a vomi plusieurs fois. Le 8 juillet, élancements dans le dos, à la région des reins et au ventre, pas de toux. Aucune diarrhée. Le 10 au matin, taches violettes sur toute la surface du corps, principalement sur les membres. (Les parents affirment qu'avant ce jour la malade ne présentait sur la peau aucune trace d'éruption.)

Le 10 au soir, jour de l'entrée, elle est brune, et offre néanmoins les attributs d'un tempérament lymphatique bien caractérisé, sans autres traces de scrofules que ses engorgements maxillaires. Constitution détériorée, chairs flasques, maigreur moyenne, peau un peu violette, yeux cernés. Fièvre intense, pouls petit, faible, régulier, à 124. Pas d'angine, pas de toux. Injection très-vive des conjonctives, à gauche, surtout. La peau présente à la face antérieure des cuisses un grand nombre de taches disséminées, circonscrites, irrégulières, violettes, ne disparaissant pas par la pression. Le reste des membres et le tronc en présentent aussi quelques-unes, mais petites et rares.

Le 11. Il s'est développé depuis hier une nouvelle éruption caractérisée par des plaques non saillantes, irrégulières, d'un rose vif, se détachant nettement sur le fond de la peau, et disparaissant par la pression. Elles occupent surtout la face et les bras. C'est une rougeole. La fistule de la mâchoire inférieure présente à son orifice une couleur noirâtre, et répand une odeur gangréneuse. Son orifice interne répond au-dessous de la langue à gauche. Les dents voisines sont déchaussées par suite du ramollissement de la gencive. Une large plaque noire, dure, assez épaisse, offrant l'aspect d'une portion de momie, existe sur le dos du pied dans le point où ce segment du membre inférieur a été écrasé. La malade a évacué plusieurs fois des matières noirâtres. (Injections de quinq. dans la fistule buccale; lavem., diète.)

Le 12. Abattement extrême, la face se décompose, la peau devient terne et d'un violet mat. Hier, la malade a rendu plusieurs selles noirâtres, dans lesquelles on reconnaît très-bien le mélange du sang avec les matières fécales. Ses urines ressemblent à de l'eau dans laquelle on aurait lavé le caillot d'une saignée.

Elle crache du sang noirâtre d'une odeur repoussante, il en sort aussi par sa fistule buccale, et la gangrène de son orifice extérieur fait des progrès. L'eschare, placée sur le dos du pied, a un peu augmenté d'étendue. La peau est froide, la face grippée. L'éruption rubéolique a disparu presque entièrement. Les plaques qui restent sont pâles. (Même traitement.)

Le 13, elle rejette beaucoup de sang par la bouche et avec les selles. Elle a encore une certaine énergie. Elle meurt tout à coup à 10 heures du matin.

Ouverture, 21 *heures après la mort, le* 14 *juillet.* — L'air ambiant est à 18° centigr. et un peu humide; le cadavre est resté couché sur le dos. La maigreur n'est pas très-prononcée à cause de l'infiltration générale des tissus, qui sont très-flasques. Les taches de rougeole ont disparu, celles de purpura existent encore toutes. Les unes n'occupent que la peau, d'autres que le tissu cellulaire sous-cutané. Il en est qui ont leur siége dans ces deux parties à la fois. Sugillations très-nombreuses, commencement de putréfaction.

Les plèvres contiennent, en quantité médiocre (60 ou 90 gram. chaque), un liquide rougeâtre, sanguinolent. Le tissu cellulaire sous-pleural est infiltré au niveau du bord inférieur de presque toutes les côtes par un liquide de même nature.

Le poumon droit est parsemé d'ecchymoses, surtout en arrière. Son tissu est friable, d'un violet livide, à peine crépitant par places.

Le poumon gauche offre les mêmes altérations, et en outre, au niveau de la partie la plus élevée de son lobe inférieur en arrière, une plaque superficielle, large comme une pièce de 5 francs, au niveau de laquelle la plèvre est tapissée par un rudiment de fausse membrane très-mince et irrégulière. Au-dessous, le tissu pulmonaire est d'un violet livide, ramolli, et exhale une odeur gangréneuse. L'alté-

ration se confond insensiblement avec le ramollissement œdémateux du reste du parenchyme; elle s'étend à la profondeur d'un travers de doigt environ. Les parties crépitantes du poumon sont rares. Le lobe supérieur renferme une petite masse tuberculeuse enkystée.

Plusieurs ganglions bronchiques renferment quelques tubercules crus.

Le tissu cellulaire sous-péricardique est ecchymosé. Le cœur est entouré de sérosité sanguinolente en petite quantité. Les cavités cardiaques sont remplies de sang diffluent sans caillots, en quantité égale à gauche et à droite. Des bulles de gaz y existent de même que dans les grosses veines. L'aorte est teinte en violet dans presque toute son étendue ; elle renferme un sang liquide. Le tissu du cœur est pâle, friable.

L'os maxillaire inférieur est dénudé dans plusieurs points aux environs du trajet fistuleux, dont presque toute la longueur est gangrenée. La bouche renferme un mucus sanglant et fétide. L'œsophage et l'estomac présentent, surtout ce dernier viscère, des pétéchies nombreuses, et renferment un peu de liquide sanguinolent non fétide.

Le reste du tube digestif est parsemé de pétéchies muqueuses et sous-muqueuses.

Sa consistance est en général au-dessous de l'état normal.

Les lames du mésentère sont infiltrées de sang. Ses ganglions contiennent quelques tubercules.

Le foie offre des pétéchies à sa surface sous sa séreuse d'enveloppe. Il est mou et friable.

La rate est parsemée d'ecchymoses à sa surface. Elle est réduite en bouillie livide, elle a une odeur désagréable, un peu fétide.

Les reins sont ecchymosés, friables, violets. Les bassinets contiennent du sang diffluent (10 à 12 gram. chaque).

La vessie est ecchymosée à sa surface interne, elle contient 90 grammes environ de sang liquide, mêlé à un peu d'urine.

Le vagin est infiltré de sang par places nombreuses.

La cavité de l'arachnoïde et le tissu cellulaire qui double cette séreuse, ainsi que la pie-mère, contiennent une quantité notable de sérosité sanguinolente. Le cerveau et le cervelet sont mous, injectés, et très-friables.

Le sang contenu dans le cœur et les gros vaisseaux est abondant, il est entièrement liquide.

Ici nous trouvons réunies les circonstances les plus défavorables à la santé. Il s'agit d'une fille scrofuleuse, habituée à un régime détestable, atteinte déjà d'une carie du pied et d'engorgements ganglionaires autour du menton. Au milieu de ces circonstances, la muqueuse buccale s'ulcère, et un trajet fistuleux s'ouvre à l'extérieur. Bientôt un pourpre hémorrhagique se déclare ; le lendemain, c'est une rougeole et presque aussitôt une gangrène humide de la fistule cervicale, une gangrène sèche de l'ulcère du pied ; coïncidence remarquable, qui semble prouver que les gangrènes sèche et humide sont identiques au fond, et ne diffèrent que par la forme. Or, cette dissemblance paraît tenir uniquement à la possibilité ou à l'impossibilité de l'évaporation des liquides.

En même temps que la bouche et le pied se gangrenaient, le poumon subissait la même désorganisation ; mais par-dessus tout, le sang se montrait profondément altéré. Un liquide rougeâtre tombait incessamment de la bouche, l'urine et les matières fécales étaient teintes de sang altéré qui tendait à s'échapper par toutes les voies, comme dans le scorbut. C'était, en effet, un scorbut véritable et des plus tranchés.

Après la mort, quelles traces nombreuses d'une sorte de dissolution du sang pendant la vie ! Dans le cœur et les vaisseaux (l'ouverture est faite 21 heures après le décès, le thermomètre marque 18° C.), il est entièrement liquide, et mêlé de bulles de gaz. Les parois vasculaires sont violettes et profondément imbibées. En outre, toutes les séreuses parsemées de pétéchies, les muqueuses, les parenchymes criblés d'ecchymoses, la rate en bouillie, le sang transsudé dans les bassinets, la vessie, le vagin et le canal intestinal : le tissu cellulaire sous-cutané œdématié. Le corps de la mâchoire ramolli, son tissu compacte presque disparu, ses aréoles spongieuses friables ; enfin, la base du poumon gauche est atteinte de gangrène diffuse superficielle : quelles preuves plus évidentes peut-on désirer d'une altération du sang ?

(*La fin au prochain numéro.*)

---

12. *De l'emploi de la noix vomique dans le traitement de la danse de Saint-Guy;* par M. Trousseau, professeur de thérapeutique à l'Ecole de Paris.

Suite et fin.—Voir Encyclogr., t. 132 (août 1843), p. 65.

(Journal de médecine de Beau, août 1843.)

Jusqu'ici je n'ai rapporté que des cas dans lesquels la noix vomique avait réussi complétement, ou, tout au moins avait apporté un très-notable soulagement ; il convient maintenant de faire connaître les insuccès et d'en discuter la valeur.

Obs. X — *Deuxième attaque de chorée.—Accidents très-violents. — Emploi de la noix vomique, amélioration considérable, état stationnaire.—Non-guérison.*—M. le docteur... de Versailles, me fit l'honneur de me demander des conseils pour sa fille. Cette jeune personne, âgée de 14 ans, était arrivée à l'epoque de la puberté. Déjà elle avait eu une attaque de chorée qui avait été fort grave et qui n'avait cédé que très-difficilement. Depuis plusieurs mois, à la suite de bains froids, pris peut-être trop longtemps et trop souvent, la chorée reparut avec une violence extraordinaire.

Les mouvements furent bientôt tellement désordonnés, que la jeune malade ne put ni toucher du piano, ni écrire, ni marcher, ni même manger. En même temps un des côtés du corps était notablement affaibli. L'intelligence naturellement très-elevée, et qui d'ailleurs avait été fortifiée par une excellente éducation, était évidemment moindre.

Déjà depuis plus de 2 mois divers traitements antiphlogistiques et antispasmodiques avaient été employés, et les accidents, loin de diminuer, semblaient au contraire s'aggraver. C'est sur ces entrefaites que nous commençâmes l'usage de la noix vomique. Il est vrai de dire que, après quinze jours de traite-

ment, mademoiselle.... put toucher un peu du piano, marcher, manger seule; mais elle ne pouvait encore écrire, et, en continuant assez longtemps, nous ne vîmes pas se réaliser les espérances qu'une aussi rapide amélioration nous avait fait tout d'abord concevoir.

Disons que d'autres remèdes furent encore moins efficaces, puisqu'ils ont laissé pendant plus d'un an la malade au point où l'avait amenée la noix vomique; mais enfin il fallut se résoudre à attendre du temps ce qu'on ne savait pas obtenir de la médecine : il faut donc mettre ce cas au nombre de ceux où la noix vomique n'a pas guéri.

Obs. XI. — *Chorée extrêmement violente. — Noix vomique pendant deux jours. — Aggravation des accidents. — Morphine à haute dose ; guérison rapide.* — Marie-Thérèse Norget, âgée de 28 ans, fille de cabaret, dans une cantine de régiment, et enceinte de 9 mois, fut prise, au mois de septembre 1842, d'une chorée qui prit, en peu de jours, une intensité considérable. Quand nous vîmes la malade le 21 septembre 1842, elle n'était atteinte que depuis huit jours.

Le désordre était extraordinaire : cette femme riait, s'agitait en tous sens, se retournait dans son lit par des mouvements subits et tout à fait inattendus ; la tête se remuait dans tous les sens, et la loquacité était incessante ; c'était un flux incroyable de paroles désordonnées. Un peu de paralysie à droite, sensibilité conservée.

La malade était incapable de manger seule, et lorsqu'on lui donnait des aliments, elle pouvait à peine les mâcher et les avaler. — 10 centigrammes d'extrait alcoolique de noix vomique.

Le lendemain, les mouvements sont plus désordonnés que la veille, d'ailleurs même état. — 30 centigrammes de noix vomique.

Je prescrivais cette dose assez considérable afin de n'être pas gagné de vitesse ; la chorée me semblait en effet tellement violente que je tenais à arriver vite. Mais je fus trompé dans mon attente : je produisis bien avec le médicament des effets tétaniques; mais la chorée prit une intensité que je n'avais encore jamais vue : tous les membres du corps étaient agités de mouvements si singuliers, si brusques, qu'ils semblaient animés chacun par une volonté bizarre, puissante et indépendante; la langue et les lèvres étaient coupées par les dents, une camisole de force, une paire de draps avaient été complétement usés pendant la nuit ; l'épiderme était enlevé partout où les parties éprouvaient des frottements ; la peau, le tissu cellulaire, étaient rouges, tuméfiés et horriblement douloureux ; une fièvre véhémente s'était allumée, et il me paraissait évident que, si les mouvements duraient ainsi pendant 48 heures, les os des articulations seraient mis à nu.

Je cessai immédiatement la noix vomique et je commençai l'opium à haute dose. Je prescrivis une potion avec 20 centigrammes de sulfate de morphine, et je recommandai de la donner par portions jusqu'à ce qu'il y eût un peu de calme et de sommeil, sauf à la reprendre plus tard si l'agitation revenait. Il y eut à peu près dix heures de calme et de sommeil ; mais, dès que l'effet du médicament a cessé, l'agitation reparaît avec presque autant de violence que la veille. — 60 centigrammes de sulfate de morphine sont donnés deux jours de suite, et, après trois jours, les mouvements choréiques ont presque complétement disparu ; l'intelligence est nette, la paralysie n'existe plus, la malade peut boire seule et porter à sa bouche plusieurs cuillerées de potage; mais il reste toujours des excoriations fort douloureuses. Les deux jours suivants, on ne prescrivit que 30 centigrammes de morphine ; mais les mouvements choréiques ayant reparu, quoique très-faibles, puisque la malade se levait, se promenait et mangeait avec facilité, on fut obligé de donner de plus fortes doses de sulfate de morphine; et, l'économie s'y habituant, nous fûmes forcé, pour obtenir du sommeil et un calme complet, d'élever la dose du sel narcotique jusqu'à 1 gramme 50 centigrammes par 24 heures, c'est-à-dire jusqu'à près de 30 grains.

Cependant nous pûmes diminuer bientôt ces énormes doses, et, le 14 octobre, 23 jours après son entrée à l'hôpital, la malade put dormir sans morphine, et, quatre jours après, elle voulut sortir pour reprendre ses occupations. Elle avait encore quelques légers mouvements choréiques.

Réflexion. — On peut se demander si, dans une chorée aiguë, et trop près du début, l'emploi de la noix vomique n'a pas été nuisible, et si les désordres effrayants qui se sont manifestés n'ont pas été causés par l'usage prématuré du médicament.

Ma réponse ici sera négative : cette chorée marchait depuis huit jours, avec une intensité croissante; la noix vomique ne l'a pas enrayée, c'est tout ce que l'on peut dire. Grâce à l'opium donné à des doses énormes, nous avons arraché la malade à une mort certaine ; car, la chorée, lorsqu'elle prend ces formes insolites et violentes, est une maladie presque invariablement fatale, et, chaque année, dans les hôpitaux d'enfants, on voit mourir des jeunes filles chez lesquelles la danse de Saint-Guy prend, tout à coup et sans cause connue, un développement symptomatique effrayant. Les deux faits que je vais rapporter en sont la triste preuve; ils ont été recueillis, l'un, dans le service de M. le docteur Blache, à l'hôpital Cochin, par M. Tardieu ; l'autre a été observé par moi, dans mon service de l'hôpital Necker. Ces deux observations semblent calquées l'une sur l'autre, et si je les rapporte ici, c'est que ma jeune malade ayant pris de la noix vomique, on pourrait être tenté d'attribuer l'aggravation des accidents à l'usage du médicament, tandis que la malade observée par M. le docteur Tardieu a présenté exactement les mêmes phénomènes, bien qu'elle n'ait été traitée que par les antiphlogistiques et les calmants.

Obs. XII. — *Chorée aiguë, arrivant au neuvième jour à une intensité effrayante. — Un peu de rémission. — Retour des accidents. — Mort.* (Service de M. Blache, recueillie par M. Tardieu.) — Dans la soirée du 21 janvier 1840, on amena à l'hôpital Cochin la nommée Louise Lenfant, âgée de 15 ans 1/2, ouvrière ; cette jeune fille, déjà bien formée, est petite, assez grosse, brune, d'une assez jolie figure, les yeux sont cernés et les cils très-longs. Elle est dans une pension où elle est très-bien soignée, couchée dans un dortoir bien aéré et seule dans son lit. Jamais elle n'a fait de grandes maladies, elle n'a pas de maux de tête habituels, n'a jamais eu de fièvre cérébrale.

Elle a été réglée pour la première fois le 8 mars 1839 ; depuis cette époque les menstrues n'ont reparu que deux fois, et la dernière (dimanche 12 janvier 1840); elles ont très-peu coulé. On n'a jamais remarqué qu'elle eût de mauvaises habitudes, et l'on se louait généralement de son aptitude et de sa vivacité ; mais, pendant la semaine qui vient de s'écouler, on observa quelques changements dans son humeur et en même temps une grande inégalité dans son travail. Néanmoins elle marchait encore très-bien et ses doigts seuls paraissaient avoir perdu de leur dextérité.

Dans la matinée du samedi 18, elle se trouva étourdie et fut prise de vomissements, ce qui lui arrivait quelquefois. Bientôt sa volonté devint impuissante à régulariser ses mouvements, et les sœurs qui dirigent l'établissement auquel elle appartient, ayant facilement reconnu la chorée, affection qui n'est pas très-rare chez leurs jeunes élèves et devient bien vite, pour celles-ci, un sujet de peur ou de moquerie, se décidèrent à l'amener dans le service de M. Blache, le mardi 21 janvier.

Les symptômes de la maladie sont déjà bien dessinés et présentent l'ensemble suivant :

La jeune malade se rend parfaitement compte de ses mouvements, mais elle ne peut les coordonner. Quand elle marche, elle sent la jambe s'éloigner de la direction qu'elle veut suivre. Elle tire la langue aisément, mais la retire presque aussitôt. La face est le siége des mouvements les plus variés. Ses paupières s'abaissent et se relèvent, ses yeux tournent dans leur orbite et donnent à la physionomie les expressions les plus singulières et les plus capricieuses. Sa bouche est aussi très-mobile et elle se mord les lèvres en les déviant alternativement de chaque côté.

En général, elle se décide lentement à répondre, quoique sa pensée saisisse très-bien la question et la manière dont elle doit la résoudre. Sa parole est lente et impatiente. — Elle s'effraie aisément, mais elle ne se rappelle pas qu'une frayeur plus qu'autre chose puisse rendre compte de la cessation de l'hémorrhagie menstruelle. — Elle n'a qu'une soif médiocre et éprouve davantage le besoin de manger. Elle dit qu'elle ne sait trop à quoi elle pense, la sensibilité générale est tout à fait normale. En explorant avec soin la colonne spinale, on n'y rencontre aucun point douloureux.

Dans le but d'analyser autant que possible ses mouvements, je lui dis de croiser les bras; elle le fait assez bien, mais ses mains se portent bien vite à la tête et sur ses yeux qu'elle cache et découvre brusquement. Des deux côtés l'action est aussi rapide et désordonnée ; peut-être pourtant le bras gauche se porte-t-il un peu plus vite à la face. Plaçant ensuite dans mes mains ses bras abandonnés à eux-mêmes dans la supination, je les vois présenter d'abord des mouvements brusques et intermittents de pronation, puis les mains se fléchissent et les doigts s'agitent précipitamment, imitant le jeu d'un pianiste. — Tilleul orangé. — 10 sangsues à l'anus, lavement purgatif.

Janvier 23. Même état que la veille; le matin, l'agitation est extrême, les mouvements ne paraissent pas avoir été interrompus durant la nuit, et, au dire de sa voisine, ils étaient assez forts pour ébranler le lit. Il est d'ailleurs assez difficile d'établir si elle a dormi, quoi qu'elle en dise. — Elle est pendant le jour très-impatientée de sa mobilité, et elle ressent de la fatigue, surtout dans les muscles de la face.

Le 24. Même état. — Aucune douleur, insomnie complète.—Tilleul orangé.—Bains sulfureux d'une heure, à 27° R.

Le 25. Trouble excessif auquel participent tous les muscles. — Bains sulfureux suivis de quelques heures de calme, après lesquelles les mouvements choréiques reparaissent encore plus violents et comme marqués de paroxysmes. La nuit se passe sans sommeil.

Le 26. La malade est très-fatiguée ; la journée est encore plus mauvaise que la précédente.

Lavement avec infusion de valériane.	125 grammes.
Jaune d'œuf	n° 1.
Assa fœtida.	4 grammes.

Lotions froides répétées sur tout le corps.

Le soir, au milieu du désordre le plus grand, on administre une potion additionnée de camphre et de musc qui n'empêche pas les symptômes de s'accroître.

Le 27. La jeune Louise a dormi depuis minuit jusqu'à une heure; pendant ce temps elle ne remuait pas, mais elle a eu une espèce de délire où elle parlait très-vivement de ses compagnes; le reste de la nuit s'est passé dans une agitation extrême. Elle demande à manger de la bouillie et après qu'elle en a pris quelques cuillerées, chaque fois elle a quelques instants de rémission. On ne peut la faire boire, et quand elle est parvenue elle-même après mille détours à porter le verre à sa bouche, le liquide tombe dans l'œsophage sans qu'il y ait de mouvement de déglutition.

Ce matin, le tableau que nous offre cette pauvre enfant est vraiment effrayant. Les bras sont convulsés, tout le corps, en proie à des mouvements continuels, *est meurtri et excorié*. Des sons plaintifs s'échappent de la poitrine, quoiqu'elle affirme ne souffrir nulle part, et se plaigne seulement d'une fatigue excessive ; elle dit qu'elle étouffe et boit avidement. Les mouvements les plus désordonnés, l'agitation la plus affreuse caractérisent cet état que rien jusqu'ici n'a pu soulager.

Son confesseur qu'elle a demandé fixe aisément son attention, sans calmer le désordre musculaire. Elle reste une heure dans un bain à 24°, pendant lequel on lui fait à trois reprises une arrosion d'eau froide. A chaque fois on observe une rémission très-courte et peu durable. On la recouche en lui mettant la camisole de force. Aucun soulagement. Cinq heures plus tard, à 3 heures 1/2, *bain froid par surprise*. Nous la saisissons par la tête et par les pieds et la plongeons brusquement au fond de la baignoire, d'où nous la retirons immédiatement pour l'y replonger presque aussitôt, répétant cette manœuvre six fois de suite. Rémission non durable; à six heures du soir je fais appliquer 20 *sangsues en haut et en dedans des cuisses*. Dès qu'elles commencent à couler, le calme se rétablit et la nuit ne se passe pas sans sommeil.

Le 28. Le mieux est sensible ce matin, quoique encore peu considérable; la peau des bras est complétement enlevée à chaque coude. La journée est encore assez agitée, moins cependant qu'hier ; il y

a eu quelques instants très-courts d'un sommeil calme, mais léger et fugace. A 5 heures du soir, *affusion de trois seaux d'eau froide sur le corps placé dans une baignoire vide.* Cette opération, qui saisit la malade de la manière la plus violente et la plus pénible, est suivie de quelque repos; il est très-remarquable de voir, quand la malade veut exécuter quelque mouvement régulier, celui de boire par exemple, combien la volonté a de peine à surmonter l'agitation choréique pour coordonner les contractions nécessaires à l'acte qu'elle doit accomplir. Emulsion d'amandes, sirop de guimauve. — Potion diacodée le soir.

Le 29. L'amélioration se soutient. Il y a eu un peu de sommeil la nuit. — *Une affusion d'eau froide vers le milieu de la journée.*—Le soir, la malade est plus calme, elle est seulement incommodée par une angine assez forte.—Même traitement qu'hier.

Le 30. Etat stationnaire. Affusion d'eau froide.— Potion avec émulsion camphrée, 300 grammes, et tartre stibié 25 centigrammes, à prendre par cuillerées d'heure en heure. — Calme durable; la malade est très-bien le soir, la potion a été supportée sans évacuation.

Le 31. Il reste encore quelques mouvements irréguliers et un grand mal de gorge. Il y a de l'enrouement, de la courbature. On laisse l'enfant se reposer.

Le 1er février. Un peu de fièvre, 100 pulsations, angine, constipation, mouvements peu considérables. — Lavement laxatif.

Le 2. Mal de gorge persistant malgré des évacuations abondantes.

Le 3. L'amélioration ne gagne pas sensiblement; la peau est excoriée et saignante. — Bain ordinaire. — Julep diacodé. — Pendant le bain la malade est fort agitée et on l'y maintient avec peine.

Le 4. La nuit a été mauvaise et agitée par un peu de délire. Les mouvements sont toujours aussi irréguliers; s'ils ne sont pas plus violents qu'hier et avant-hier, ils ne le sont pas moins. — 16 sangsues aux cuisses, sirop de groseilles.—Julep diacodé.

Le 5. Les sangsues ont coulé abondamment sans amener un changement notable; la malade pousse maintenant des vociférations mêlées quelquefois la nuit d'un peu de délire. Le trouble de la myotilité persiste.—Pas de fièvre.

Le 6. Même état. —Potion avec 20 centigrammes de tartre stibié, suivie de deux vomissements peu abondants, avec selles copieuses. La peau est assouplie et chaude.

Le 7. Un peu de calme, la face est meilleure. — Julep diacodé.

Le 8. Même état. Mouvements surtout dans la face et dans les yeux. Potion avec 25 centigrammes de tartre stibié. Pas de selles. Deux vomissements.

Le 9. Pas de changement.

Le 10. Les symptômes se sont tout à coup exaspérés de la manière la plus fâcheuse. L'agitation a été extrême pendant toute la nuit. Ce matin elle pousse des cris et des gémissements qui attesteraient une douleur qu'elle n'accuse pourtant nulle part. 4 pilules de 12 milligrammes d'extrait de belladone, chacune.—Dans la journée, grincements des dents, rugissements, véritable fureur. Le soir, potion avec un décigramme de musc. La nuit se passe moins mal que le jour.

Le 11. Un peu de calme le matin, malgré des contractions très-violentes de la face. Bientôt l'agitation augmente, les traits sont convulsés, les cris deviennent furieux. A 5 heures du soir, la malade, qui n'a encore pris que trois de ses pilules de belladone, est dans un état de fureur qui dure toute la nuit. Le pouls est assez fort. *L'intelligence parfaitement saine.* Potion musquée le soir.

Le 12. Ce matin, prostration, abattement complet. La face est plombée, les traits décomposés, les yeux fixes; la pauvre enfant ne peut se soulever, ni rester sur son séant. Quelques mouvements peu marqués s'observent dans la face et dans les mains. Râle trachéal très-fort, les poumons sont le siége d'un engouement considérable; on entend du râle sous-crépitant. Pouls assez vif et non encore très-déprimé, peau encore chaude, l'intelligence est complète, les réponses très-saines; la langue est assez humide, la déglutition facile, la soif très-vive. En face d'un état aussi terrible survenu si rapidement à la suite d'une brusque recrudescence du mal, il est bien difficile de s'abuser. Cependant l'action persistante des grandes fonctions permet d'essayer une révulsion énergique. — Large vésicatoire au devant de la poitrine. — Sinapismes promenés sur les extrémités inférieures. — Potion avec kermès, 10 centigrammes.

L'excitation vive produite par cette médication ranime un peu cette vie prête à s'éteindre, mais cette action est impuissante et la jeune malade succombe à midi.

Autopsie faite 44 heures après la mort.—Température, 7°.

Cavité crânienne. — Les membranes sont très-injectées et adhérentes dans toute l'étendue du cerveau; les veines de la pie-mère sont gorgées de sang noir. —Vers l'insula, il y a une suffusion sanguine très-prononcée. — En enlevant la pie-mère, quoiqu'elle soit assez adhérente, on n'enlève aucune partie de la substance cérébrale. Les circonvolutions paraissent un peu affaissées, et l'on remarque une teinte rosée de la substance corticale qui se développe plus encore au contact de l'air.

La moelle et ses enveloppes examinées avec le plus grand soin, l'attention la plus minutieuse, ne présentent pas la moindre altération.

Cavité thoracique. — Le poumon gauche en arrière, et tout à fait à la base du lobe postérieur, est le siége d'une congestion considérable. En un point très-circonscrit, il y a un premier degré de pneumonie. Une petite portion du tissu malade, jetée dans l'eau, va sur-le-champ au fond du liquide.

Les deux cavités du cœur sont gorgées d'un sang demi-coagulé.

Organes génitaux.—Cette jeune fille a succombé à l'époque de ses règles qui avaient déjà paru 2 fois.

La membrane hymen existe et présente une ouverture assez régulièrement circulaire de 4 à 5 millimètres, l'orifice de l'utérus est dirigé transversalement, la cavité du col est tout à fait blanche; la face postérieure de la cavité du corps est d'un brun-rougeâtre, le tissu de cette paroi postérieure est hypérémié et rouge par le sang qui l'infiltre.

L'ovaire gauche présente à sa surface externe la trace d'une petite ulcération; à l'intérieur les vésicules sont placées à différentes hauteurs; une, surtout, est presque à la superficie.

Obs. XIII. — *Jeune fille de seize ans. — Aménorrhée.—Chorée durant depuis un mois. Strychnine.—Guérison presque complète après quatre jours de traitement. — Retour des accidents après une vive frayeur. — Reprise de la strychnine. — Augmentation de la chorée. — Opium à haute dose. — Mort.* — Marie Mercier, âgée de 16 ans et lingère, a été réglée à 14 ans 1/2. Il y a huit mois que les règles se supprimèrent subitement à la suite de l'impression du froid. Depuis cette époque, la santé fut toujours dérangée ; mais, vers les premiers jours de décembre 1842, la jeune malade fut prise subitement, et sans cause connue, d'un embarras dans la langue et d'une grande agitation dans les mâchoires. Presque en même temps le côté gauche commença à être agité de mouvements choréiques, appréciables surtout dans les doigts et dans les orteils : huit jours plus tard, le côté droit se prit à son tour, quoique avec moins de violence que le côté gauche. L'ouïe devint un peu dure, surtout à gauche; il y eut de la diplopie, et l'œil gauche devint notablement plus faible.

La parole est très-difficile, ainsi que la déglutition; à chaque instant la langue vient se placer sous les dents qui la déchirent.

La mémoire est notablement diminuée, l'intelligence est nette; le côté gauche est évidemment paralysé. Bon état d'ailleurs.

Traitement.—1 bain, 3 pilules d'un centigramme de strychnine; 3 portions.

Le 12. Depuis 3 jours, cette jeune malade prend 3 centigrammes de strychnine en 3 pilules qui n'ont produit rien de notable, si ce n'est quelques roideurs dans le côté paralysé, et quelque peu de dévoiement. Hier elle a pris quatre centigrammes de strychnine; après l'administration de la seconde dose, et bien que nous ayons lieu de croire qu'il n'a point été commis d'erreur à la pharmacie, la malade fut prise de roideurs tétaniques qui durèrent plus d'une heure, et qui la firent beaucoup souffrir. Ce matin, elle est brisée comme à la suite d'une longue fatigue, mais les mouvements choréiques sont considerablement amendés; c'est à peine si l'on saisit quelques mouvements dans le côté gauche, qui était si fortement agité. Cependant la face et la mâchoire ne sont pas encore en repos, la difficulté de parler est toujours la même.

Nous ne prescrivons que trois pilules.

Le 13, cinquième jour du traitement. La chorée a tellement diminué que nous ne voyons aucun mouvement convulsif dans les membres, pendant tout le temps que nous demeurons auprès du lit de la malade. Chose remarquable, depuis le jour que la strychnine a produit des mouvements tétaniques, le trouble de la vue et la diplopie ont entièrement disparu.

Le 15, septième jour du traitement.—La malade peut coudre devant nous, elle peut porter sans les renverser un verre et un pot rempli d'eau; toutefois, quand l'attention de cette jeune fille n'est pas fixée, elle éprouve encore quelque peu d'agitation.

Le 18, neuvième jour du traitement. — Notre jeune malade, non-seulement peut coudre, mais elle peut marquer du linge; ce matin, avant la visite, elle a essayé de sauter à la corde, et elle l'a fait avec justesse. Le surlendemain, nous supprimons la strychnine, la guérison nous semblant assurée.

C'était là, certes, un succès bien remarquable : en peu de jours une chorée des plus graves cédait à l'administration du médicament, le mal avait décru avec rapidité, l'intégrité des fonctions était parfaite, et nous étions loin de prévoir le triste dénoûment qui allait arriver.

Le 23, nous trouvâmes notre jeune fille agitée de nouveau de mouvements choréiques, lesquels étaient survenus immédiatement après une grande frayeur qu'elle avait éprouvée, en voyant mourir une femme dans le lit placé à côté du sien; l'agitation pourtant s'était notablement calmée à la fin de la nuit. Nous jugeâmes que la strychnine avait été trop tôt abandonnée, et l'usage en fut repris. La chorée disparut encore avec plus de facilité et plus de rapidité que la première fois.

Le 27. Tout allait bien encore, lorsque la jeune malade reçut de l'extérieur une lettre qui l'agita vivement; à la suite de quoi elle fut reprise d'un accès de chorée plus violent qu'il n'avait encore été. Les 4 jours suivants, l'agitation augmenta considérablement, sans que cette fois la strychnine pût en rien la modifier. Nous crûmes alors devoir abandonner ce médicament, et c'est un reproche que nous nous faisons aujourd'hui. Nous aurions dû persister, encouragés par l'heureuse issue que la médication avait eue déjà deux fois; mais nous avions présente à l'esprit l'histoire de la fille Norget (Observation XI), et l'opium nous avait alors rendu un si grand service, que nous n'hésitâmes pas à le préférer à la noix vomique. Nous prescrivons donc 20 centigrammes de sulfate de morphine dissous dans 60 grammes de sirop simple, à prendre par petites doses jusqu'à ce que le calme et le sommeil commencent à s'établir.

Le 2 février, second jour de ce traitement, l'agitation augmentait d'une manière très-notable. Il n'y a pas eu un instant de sommeil ni de calme. Les mouvements sont tels qu'une paire de draps a été usée dans la journée et dans la nuit : 40 centigrammes de morphine.

Troisième jour du traitement. Aucun amendement. 60 centigrammes de morphine.

Quatrième jour du traitement. L'agitation augmente. La peau du coude, des bras, du poignet, est excoriée, rouge, tuméfiée, et toutes les autres parties du corps qui frottent plus spécialement sur les draps, commencent à rougir, et sont près de se déchirer. Toutefois, la morphine avait produit 2 heures de sommeil pendant lesquelles il n'y avait pas eu le plus léger mouvement choréique. Encouragé par ce dernier résultat, nous prescrivîmes un gramme de sel narcotique; mais, dans la journée, les accidents deviennent effrayants; les bras, agités de mouvements désordonnés, tout meurtris, tout sanglants, gonflés, comme s'ils étaient le siége d'un érysipèle phlegmoneux, vont se heurter avec une violence horrible contre les montants en fer du lit. Tout à coup le tronc se renverse en arrière et le corps forme un arc à convexité antérieure, puis tout à coup survient un redressement subit dans le sens opposé, de manière à produire ce qu'on appelle vulgairement des *sauts de carpe*. La tête n'était pas moins violemment agitée : quand on voulait faire boire la malade, celle-ci, dont la soif était

extrêmement vive, se précipitait sur la tasse ou sur la cuiller ; mais incapable de diriger ses mouvements, elle allait frapper les objets qu'on lui présentait avec le front, les yeux, le nez, et surtout les lèvres qui étaient contuses, coupées, saignantes. La langue était toute mutilée par les dents. L'interne de service crut devoir donner un bain sulfureux et une affusion froide, et une plus forte dose de morphine. Quatre hommes vigoureux durent contenir la malade dans le bain, et ils n'y purent parvenir.

Cinquième jour du traitement. Il y a eu un peu de sommeil après l'administration du bain et de la morphine, mais l'agitation est, s'il est possible, encore plus grande que la veille. Toute la peau du corps est usée, rouge, brûlante, excoriée, surtout le dos, les coudes, la partie postérieure des bras, les genoux, les mollets, les talons. Dans l'espace d'une seule journée, les frottements exercés par les diverses parties du corps ont complétement usé et mis hors de service une paire de draps de bonne et forte toile.—Deux grammes de morphine, bain sulfureux, affusion froide.

Sixième jour du traitement. Comme l'agitation restait toujours la même, et que la vie nous paraissait incompatible avec de semblables désordres, nous cessons la morphine et recourons aux moyens antispasmodiques, et à neuf heures du soir, un calme de mauvais présage succéda tout à coup à l'exaltation nerveuse qui nous avait tant épouvanté.

La pauvre jeune fille, qui, pendant toute la durée de ce triste drame, n'avait jamais eu de délire, rendait compte maintenant des sensations nouvelles qu'elle éprouvait. Elle se sentait accablée, et s'écriait à chaque instant : mon Dieu j'étouffe !

Il y avait un râle muqueux abondant dans la poitrine, la face était pâle, la peau chaude, le pouls large et médiocrement fréquent. Vers onze heures du soir, la malade tomba dans le carus le plus profond, et le lendemain matin, au moment de la visite, comme nous lui soulevions la tête pour faciliter la respiration, elle expira subitement.

L'autopsie fut faite le lendemain matin. On retrouva encore sur tout le corps la trace des nombreuses excoriations dont la peau avait été le siége.

Le tissu cellulaire était fortement congestionné, là où l'enflure avait été la plus forte. Au talon gauche, au coude droit, se trouvent des escharres, la peau du cou est couverte de déchirures faites avec les ongles.

Encéphale : au cerveau on ne trouve qu'une légère congestion des vaisseaux de la pie-mère, avec engorgement des sinus. Pas de sérosité dans les ventricules, presque pas de liquide encéphalo-rachidien ; les membranes sont saines, toutes les parties de l'encéphale, examinées avec le plus grand scrupule, ne présentent rien d'anomal. La dissection la plus attentive de la moelle ne nous apprend non plus rien sur les causes organiques de la maladie nerveuse dont notre malade a été la victime.

Appareil respiratoire : un peu d'engouement à la partie postérieure des poumons. Notable quantité d'écume dans les bronches.

Appareil génital : le pénil est couvert de poils, les parties génitales externes ne sont pas déformées. La membrane hymen existe encore.

J'ai voulu rapporter simplement et avec bonne foi ces différents faits, les livrant à l'examen de mes confrères, comme je les ai soumis à mon examen personnel. Après y avoir moi-même mûrement réfléchi, il m'a paru évident que, presque toujours, l'usage de la noix vomique amenait rapidement la guérison de la maladie. Toutes les fois que je l'ai essayée, j'ai ou guéri temporairement la maladie, ou tout au moins amendé considérablement les symptômes. Une seule fois, dans une chorée aiguë très-grave, les accidents ont augmenté pendant les 2 jours que j'ai donné la noix vomique ; et, dans le fait même qui s'est si tristement terminé par la mort, et que j'ai rapporté à la fin de ce travail, la chorée a véritablement été guérie au bout de quelques jours. La récidive est survenue lorsque j'avais déjà cessé l'usage de la strychnine, et sous l'influence d'une cause morale.

Mais enfin ma jeune malade est morte ; elle est morte après avoir semblé être guérie par la strychnine, et j'avoue que j'ai cru d'abord que le médicament n'avait pas été étranger à la terrible excitation nerveuse qui avait été observée ; mais le fait recueilli par M. Tardieu et rapporté dans ce travail est tellement semblable au mien, que j'ai dû ne plus imputer des accidents en quelque sorte identiques à deux médications si essentiellement différentes.

La chorée est, ainsi que je l'ai dit plus haut, une maladie plus souvent mortelle qu'on ne le croit communément. De sorte qu'il ne faut pas imputer légèrement à une médication quelconque une mort qui survient quelquefois par les progrès seuls d'une maladie ordinairement assez bénigne.

---

13. *Quelques considérations générales sur certaines formes de névralgies, et notamment sur la nécessité de mieux étudier les rapports des différentes névralgies entre elles ;* par le docteur H. Thirial.

(Journal de médecine de Beau, août 1843.)

S'il est vrai que, depuis Chaussier, l'histoire naturelle des névralgies ait fait quelques progrès, il n'est pas moins certain que l'histoire de ces maladies, considérées du point de vue de la pathologie générale, est restée à peu près stationnaire, et que même, relativement aux époques médicales antérieures, elle a fait plus d'un pas rétrograde. En preuve de cette assertion, je puis présenter les travaux qui ont été le plus récemment publiés sur cette matière, et entre autres l'article *Névralgies*, *du Dictionnaire de médecine*, en 24 volumes (2e édition) et le traité de M. Valleix sur le même sujet.

Parmi les points les plus culminants de cette histoire un peu largement comprise, je place en première ligne le rapprochement des différentes formes de névralgies les unes avec les autres, l'étude des affinités naturelles qui unissent les affections douloureuses des différents cordons nerveux se ramifiant à la surface du corps, aux affections correspondantes, soit des branches, soit des expansions nerveuses qui se distribuent aux organes internes ; en un mot, les rapports des névralgies proprement dites avec les viscéralgies.

Eh bien ! consultez ces travaux, lisez ces articles et ces traités, et vous serez étonnés de trouver que cette question, malgré son importance théorique et

son intérêt pratique, a été, je ne dirai pas non résolue, mais plutôt mal étudiée, et souvent même à peine mentionnée.

Quand, par une sorte de concession forcée, on aura admis, en passant, la possibilité ou même la vraisemblance de ces rapports si étroits, de ces affinités si incontestables, on se croira quitte envers son sujet, car on se sera mis à l'abri du reproche d'omission ou d'ignorance. Comme d'ailleurs on aura déclaré que l'*induction seule a pu faire émettre certaines opinions à ce sujet*, et qu'on se persuade aisément qu'ici l'*observation exacte et rigoureuse n'a pas grande chance de s'exercer avec succès;* qu'en définitive, des rapports et des affinités étant des choses invisibles et toujours facilement contestables, on ne se sent pas disposé à attacher à leur étude une grande valeur, et dès lors on se met à observer et à écrire comme si tout cela n'existait pas.

Comment en serait-il autrement? En médecine, comme ailleurs, pour voir nettement un objet et en reconnaître les différents rapports, il importe avant tout de n'avoir pas commencé par éteindre le flambeau qui doit nous prêter sa lumière. Or, soit sciemment, soit à leur insu, voilà ce qui est arrivé à la plupart de nos observateurs modernes, qui ont faussé ou méconnu l'étiologie de ces affections nerveuses.

Une antique école d'observation, exercée à une profonde analyse médicale, avait cru trouver la véritable étiologie d'un grand nombre de ces maladies dans l'étude raisonnée et largement comprise de ces divers états morbides généraux qu'on connaît sous le nom de *diathèses* ou de *dyscrasies*. De là, comme d'une source non pas unique, mais très-commune, elle avait vu sortir de ces affections névralgiques, apparaissant tantôt solitaires, tantôt multiples et disséminées; elle avait vu ces affections changer de siége, se porter du dehors au dedans, quelquefois du dedans au dehors, ou bien exister simultanément à l'extérieur ou à l'intérieur, sans qu'il vînt jamais à l'idée de l'observateur que, dans ces nombreuses migrations et sous ces différentes formes, la maladie eût rien perdu de son identité de nature.

Quand une fois la cause générale et cachée, le plus ordinairement d'origine humorale, avait pu être reconnue et saisie (ce qui est loin d'être toujours facile), l'homme de l'art tenait dans sa main la clef d'une des maladies les plus difficiles à classer et à traiter, de ces maladies qui feront toujours le plus grand embarras du médecin purement nosographe, si toutefois un nosographe peut jamais se trouver dans l'embarras.

En présence de ces névralgies, surtout quand elles sont multiples et disséminées, ou bien seulement successives, le grand problème sera donc d'arriver à la découverte de la cause générale et diathésique, qui, lorsqu'elle existe, est tout en pathogénie et beaucoup en thérapeutique.

Mais au lieu d'aller à la recherche des véritables causes, c'est-à-dire des causes prochaines dans ces maladies, que fait-on le plus généralement? Sans les omettre complétement, on les énumère pêle-mêle avec les causes occasionnelles, sans faire plus de cas des premières que de ces dernières, qui, bien qu'importantes pour l'hygiène, sont différentes en pathologie et encore plus en thérapeutique. Dès lors il n'y a plus de science étiologique véritable, par conséquent plus de science pathogénique, et la thérapeutique tombe nécessairement dans l'empirisme.

Ce n'est pas tout : le scepticisme, tout aussi bien que l'ignorance absolue sur les causes, amène encore un autre résultat à peu près infaillible : c'est d'entraver ou de stériliser l'observation elle-même. Supposez, en effet, un observateur placé dans ces conditions défavorables. Si des faits, pouvant servir à fonder ou à vérifier le point de pathologie qui nous occupe, viennent à s'offrir à ses yeux, il arrivera presque certainement, ou qu'ils ne seront pas vus, ou qu'ils seront faussement interprétés, c'est-à-dire mal vus. Ainsi l'existence de névralgies bien réelles sera niée, les relations de plusieurs névralgies entre elles seront méconnues. Au lieu d'une seule et même maladie affectant des siéges différents, on ne verra là qu'une *coïncidence entre plusieurs maladies distinctes marchant concurremment*, ou bien des successions morbides purement fortuites, sans aucun rapport de causalité, sans aucune affinité de nature. En un mot, la chose vraiment importante, je veux dire l'unité morbide, échappera à des yeux aveugles ou prévenus; et, de ce moment, voilà des matériaux précieux qui seront ou entièrement perdus, ou pour longtemps stériles.

Ne pourrait-on pas s'expliquer de la sorte, au moins en partie, la pénurie réelle ou apparente de la science contemporaine sur cette importante matière? Bien que les faits de cet ordre soient loin d'être rares dans la pratique, il faut pourtant convenir qu'ils n'abondent point dans nos recueils scientifiques. C'est ainsi que M. Valleix, qui a eu occasion de voir un si grand nombre de névralgies externes, n'a pas pu citer incidemment un seul cas de névralgie viscérale soit primitive, soit métastatique, provenant de son propre fonds, et que l'unique fait de ce genre qui se trouve consigné, comme en passant, dans son ouvrage, est une observation d'emprunt.

Que M. Valleix, si attentif et si exact d'ailleurs, n'ait pas été mieux servi par les circonstances, cette mauvaise fortune peut étonner d'abord. Mais bientôt l'étonnement diminue lorsqu'on vient à s'apercevoir de quel œil cet observateur considère parfois les richesses d'autrui; témoin un cas de névralgie sciatique, coïncidant avec une affection rhumatismale, et dont il nous paraît faire à tort une maladie tout à fait distincte et isolée; témoin cet autre cas, où, à l'occasion d'une sciatique liée à des symptômes goutteux, M. Valleix prétend prouver contre Barthez *qu'entre les affections arthritiques et les névralgies il y a un immense intervalle;* or, à nos yeux, cet intervalle se trouve exactement mesuré par celui qui sépare la nosographie pure de la véritable médecine d'observation.

En résumé, la question des maladies névralgiques, malgré les estimables et utiles travaux dus à notre époque, n'est encore qu'ébauchée. Chaussier, en ralliant sous un même nom et sous une idée commune, toutes les maladies nerveuses ayant pour caractère essentiel la douleur, a commencé à débrouiller une matière qui n'était encore qu'à l'état

de chaos. L'histoire des névralgies, soit internes, soit externes, considérées dans leurs rapports entre elles, réclame aujourd'hui un travail correspondant, mais plus approfondi. Il faut ici un médecin et un pathologiste, bien plus qu'un classificateur et un nosographe.

Le nouveau progrès, en même temps qu'il viendrait éclairer et compléter un des sujets les plus élevés de la science médicale, serait très-utile à l'art, en rendant plus rationnel et plus sûr un point important de médecine pratique, trop généralement encore livré à la routine et à l'empirisme.

Telle n'est pas assurément notre prétention : une œuvre de ce genre n'est pas d'ailleurs de celles qu'on peut et qu'on doit improviser. Notre unique but était d'appeler sur ce sujet trop négligé l'attention des médecins, en publiant deux observations qui, bien que déjà anciennes et peut-être un peu vieillies sous quelques rapports, nous ont paru néanmoins dignes d'intérêt, et qui, à défaut de leur propre mérite, emprunteraient une certaine valeur à l'état de disette de la science.

Obs. I. — *Névralgie de l'estomac, de l'œsophage, de la langue, de la cavité buccale et de l'extrémité des doigts de la main gauche, coïncidant avec un état général d'anémie.*—La femme Adèle Leclerc, âgée de 45 ans, marchande de bouquets à la Halle, mère de deux enfants, a toujours été réglée bien exactement, mais à chaque époque menstruelle elle perdait une très-grande quantité de sang.

Il y a 18 mois, elle eut une métrorrhagie excessivement abondante qui fut combattue par un traitement antiphlogistique, excessivement énergique, savoir : 7 saignées générales et 70 sangsues dans l'espace de trois semaines. Cette perte existait sans coliques et sans douleurs, et le sang s'échappait souvent du vagin en énormes caillots. Malgré ces moyens, ou peut-être à cause de ces moyens, la métrorrhagie continua avec abondance, et ce ne fut qu'après six mois de durée qu'elle finit par s'arrêter spontanément.

Mais alors cette femme, qui auparavant avait de l'embonpoint, de la fraîcheur et du coloris, était tombée dans un état très-prononcé de pâleur et d'amaigrissement. Vers cette même époque, elle commença à éprouver dans la région sous-sternale une douleur vive, avec une sensation de chaleur brûlante, qui, partant de l'épigastre, remontait le long de l'œsophage, jusque dans la cavité buccale. La soif était intense et accompagnée de vomissements fréquents : cependant la malade affirme qu'elle n'avait pas de fièvre.

Le médecin qui la traitait crut avoir affaire à une gastrite, et, malgré cet état d'anémie si prononcé, il fit appliquer, *loco dolenti*, 50 sangsues qui n'amenèrent aucun soulagement. Des vésicatoires appliqués successivement sur l'épigastre et à chacun des bras n'eurent guère plus de succès. La sensation de brûlure, au creux de l'estomac, persista avec opiniâtreté pendant six mois; seulement les vomissements diminuèrent de fréquence. Quoi qu'il en soit, la malade allait dépérissant de jour en jour; c'est alors qu'elle se décida à entrer à l'Hôtel-Dieu, où elle fut reçue le 10 décembre 1833, dans le service alors dirigé par M. Trousseau.

A son entrée, cette malade présentait une décoloration extrême de la face et de toute la surface cutanée : les mains avaient la demi-transparence de la cire ; les lèvres et les gencives étaient pâles, enfin il y avait chez elle tous les signes extérieurs d'une anémie générale bien caractérisée.

Cet état se traduisait encore par une grande faiblesse générale, une tendance aux lipothymies, de violentes palpitations de cœur et un essoufflement considérable au moindre mouvement, surtout lorsqu'il fallait monter un escalier.

Elle accusait en outre, à la région de l'estomac, une chaleur brûlante qui remontait jusqu'à la gorge, où elle éprouvait, disait-elle, comme la sensation d'un corps étranger qui lui causait une grande gêne. De plus elle avait des vomissements pituiteux, une grande soif sans la moindre rougeur de la langue : le pouls était petit, fréquent, sans chaleur à la peau; enfin il n'y avait pas d'état fébrile. La malade se plaignait encore de douleurs erratiques dans la tête, d'obscurcissements dans la vue, de bourdonnements et de quelques élancements dans l'oreille gauche, de démangeaisons douloureuses dans les narines, ce qui l'avait forcée de renoncer à l'usage du tabac. A cette époque les règles étaient irrégulières, peu abondantes, décolorées, il n'y avait pas de fleurs blanches.

En présence de ces antécédents si clairs et si précis; en présence surtout d'un appareil de symptômes aussi caractéristiques, il était évident qu'on avait affaire ici à un état d'anémie générale, et que les divers troubles fonctionnels n'avaient aucun caractère inflammatoire et étaient purement nerveux. Aussi la première indication consistait-elle à reconstituer la masse du sang, et de s'attaquer plus tard directement aux symptômes, s'il y avait lieu. En conséquence, on commença par mettre la malade à un régime alimentaire tonique, mais approprié avec la sensibilité des organes digestifs : on prescrivit en outre le sous-carbonate de fer qui fut graduellement porté à la dose d'un gros par jour, et auquel on associa par intervalles le sous-nitrate de bismuth pour le faire mieux supporter.

Après trois semaines ou un mois de ce traitement, l'anémie générale avait diminué sensiblement, les forces s'étaient relevées, les palpitations avaient disparu. Mais au milieu de l'amélioration de tous ces troubles fonctionnels, la gastralgie persistait à peu près au même degré. On eut alors recours au sulfate de quinine, puis à la valériane et à d'autres antispasmodiques.

A la suite de ces divers moyens, on vit la chaleur brûlante de l'estomac diminuer notablement : un jour même elle finit par disparaître; mais malheureusement elle n'avait fait que se déplacer, et la névralgie s'était concentrée tout entière dans la cavité buccale et principalement sur la langue. On était alors à la fin de janvier 1834.

De ce moment, la douleur et la chaleur de la langue, qui jusque-là avaient été très-supportables, deviennent si vives et si intolérables que la malade ne cesse de verser des larmes, et qu'elle en perd le sommeil. A peine vient-elle à fermer la paupière, qu'elle est réveillée par le besoin impérieux d'humecter sa langue qui lui produit l'effet d'un charbon ardent : aussi est-elle occupée sans cesse à tenir de l'eau dans sa bouche, et à en avaler par gorgées pour calmer la soif qui la dévore.

Cette sensation douloureuse commence à la pointe de la langue, s'avance ainsi en augmentant jusque vers la partie moyenne, où elle est intolérable, et, arrivée à ce point, elle cesse brusquement, de manière qu'à la base cet organe est tout à fait indolore.

Notez que, malgré cette douleur et cette ardeur brûlante, la langue ne présente pas la moindre rougeur dans aucun point de son étendue; cependant elle offre pourtant une particularité bien remarquable : ce sont de petites bosselures et des inégalités répandues sur toute sa surface supérieure, qui donnent à la langue un aspect comme mamelonné. Les petites éminences n'offrent aucune dureté anormale, elles ne sont dues ni à la présence de tubercules ni à aucune production morbide : il semble qu'elles soient le résultat d'une sorte de froncement partiel de la membrane muqueuse, ou plutôt des fibres musculaires qui composent le plan charnu sous-jacent.

Quoi qu'il en soit, cette malade a conservé de l'appétit, elle n'a plus que des vomissements très-rares; mais lorsqu'elle vient à manger, il lui arrive souvent d'être obligée de retirer à la hâte de sa bouche les aliments solides, qui, par leur trop grande sécheresse, augmentent ses douleurs; et ce n'est qu'après les avoir humectés avec de l'eau qu'elle se décide à les réintroduire dans sa bouche, en usant toutefois d'une certaine précaution.

Ajoutez encore en effet que les lèvres sont aussi le siége de très-vives douleurs : il semble à la malade qu'on les lui larde avec des milliers d'aiguilles.

Des lèvres, ces douleurs lancinantes s'irradient sur toute la surface de la membrane muqueuse qui tapisse les joues, où elles donnent lieu à une sensation très-pénible, indéfinissable mélange de brûlure et de picotements.

Ce n'est pas tout encore : à l'extrémité des doigts de la main gauche, la malade accuse une très-vive douleur; il lui semble qu'on lui arrache les ongles avec des tenailles, et dans le reste de la main et du bras elle n'éprouve rien, si ce n'est un sentiment de légère compression au niveau du coude.

Quelques douleurs vagues dans la tête viennent compléter le tableau de toutes les souffrances de cette pauvre malade. Mais elle n'éprouve absolument rien dans les grosses branches du nerf trifacial, et la pression extérieure ne détermine aucune sensibilité morbide dans ces parties.

Le cas était embarrassant, sinon pour le diagnostic, au moins pour le traitement : la malade invoquait de tous les assistants un allégement à ses horribles souffrances; et il faut avoir été témoin de l'expression de son désespoir pour se faire une idée de sa douleur et de ses tourments.

Le 13 février. On commence par prescrire des gargarismes avec la teinture de belladone et le sirop de miel, mais sans succès. Ensuite on revint à l'usage de la valériane en pilules et en lavements, mais sans amener aucun soulagement. On reprit en même temps l'usage du sous-carbonate de fer.

Sur ces entrefaites, le 16 février, les règles habituellement irrégulières apparurent et coulèrent avec une telle abondance qu'elles avaient le caractère d'une véritable perte : le sang avait alors une couleur assez foncée. Du reste, avec l'apparition de ce flux sanguin, la névralgie subit une certaine diminution : la douleur du bout des doigts de la main gauche était à peine sensible, celle des joues et des lèvres était beaucoup moindre, mais la langue était toujours aussi douloureuse. La perte fut combattue par le seigle ergoté, la limonade sulfurique, et plus tard par les pilules alumineuses.

Malgré tous ces moyens, la métrorrhagie, qui s'était d'abord arrêtée après la première dose de seigle ergoté, continua avec une extrême abondance jusqu'au 23 février, et elle ne s'arrêta d'elle-même qu'après sept jours de durée.

Cet incident fâcheux vint détruire les heureux résultats du traitement par les ferrugineux. La malade retomba dans l'état de profonde anémie et d'extrême faiblesse qu'elle présentait lors de son entrée à l'hôpital : tous les troubles nerveux signalés précédemment reparurent; et au-dessus de tous les phénomènes, on vit encore prédominer la douleur brûlante siégeant profondément dans l'estomac, remontant l'œsophage et venant se perdre dans la bouche et les lèvres, où elle s'accompagne toujours d'une grande sécheresse et d'une soif vive.

Du 26 février au 22 mars, on reprit le traitement par le sous-carbonate de fer, qui eut encore pour effet de reconstituer le sang et de rendre des forces à la malade, mais sans avoir aucune influence sur la douleur névralgique qui s'étendait de la bouche à l'estomac ni sur les vomissements.

Ce fut alors que M. Trousseau, guidé sans doute par une idée de médecine homœopathique, ou plutôt se fondant sur des succès nombreux dus en d'autres circonstances à la méthode dite *substitutive*, prescrivit une infusion très-chaude de racine de gingembre, un 1/2 gros pour une livre d'eau.

Les premières tasses de cette infusion furent données le 22 mars : elles provoquèrent plusieurs vomissements, et le lendemain on prescrivit l'emploi simultané d'un gros de gingembre, d'un 1/2 gros de magnésie et de 24 grains de sous-carbonate de fer.

Sous l'influence de ce traitement combiné, la chaleur de l'estomac fut un peu calmée. On en continua l'usage, et deux jours après, le 25 mars, le soulagement était vraiment très-remarquable; la malade qui depuis un si grand nombre de jours n'avait pas éprouvé le moindre repos se montrait très-satisfaite de son nouvel état. La douleur brûlante de la bouche, de la langue et de l'œsophage était presque entièrement éteinte : elle ne se plaignait plus que d'une chaleur d'estomac très-supportable. — On insista sur les mêmes moyens.

Dans les premiers jours d'avril, cette malade fut menacée d'une nouvelle perte utérine : heureusement cette fois le seigle ergoté arrêta l'hémorrhagie commençante. On continua l'usage du fer, de l'infusion de gingembre, auquel on adjoignit le sirop antiscorbutique. Sous l'influence de ces moyens, les douleurs brûlantes de l'estomac, déjà beaucoup diminuées, cédèrent presque en totalité, et cette femme, qui naguère encore était réduite au désespoir, put quitter l'hôpital vers le 10 avril dans un état satisfaisant.

Cette observation est peut-être une des plus curieuses que la science possède en ce genre; aussi ai-je tenu, en raison de sa rareté, à la présenter dans tous ses détails. Que si j'en étais le maître, j'aimerais à faire suivre le récit de ce fait de toutes les réflexions intéressantes qui me paraissent s'y

rattacher; mais, forcé de m'imposer des limites, je me contenterai de quelques remarques qui rentrent le plus immédiatement dans l'esprit général de cet article.

Et, d'abord, est-il nécessaire de relever la déplorable erreur de diagnostic et de traitement, commise au début de la maladie? A l'époque où cette observation a été recueillie, c'était chose assez commune encore que de prendre les névroses gastriques pour des phlegmasies.

Pourtant, malgré l'aveuglement bien connu de l'esprit systématique, on s'explique difficilement aujourd'hui une aussi grossière méprise dans un cas plus clair que le jour. En effet, sans parler de la nature si particulière de la cause, la névralgie en procédant ici de dedans au dehors, en venant, pour ainsi dire, s'épanouir à la surface buccale, et s'irradier sur un point de la peau, ne se décelait-elle pas d'elle-même aux yeux de l'observateur, et sa nature ne lui disait-elle pas hautement qu'ici il n'y avait pas plus de gastrite dans l'estomac qu'on ne voyait de glossite dans la bouche, ni de dermite au bout des doigts?

Mais passons sur ces tristes fautes d'une époque déjà éloignée. Aussi bien, la réaction qui s'est faite n'a-t-elle pas dépassé le but? et s'il est vrai qu'alors on voyait toujours la gastrite là où elle n'était pas, n'arrive-t-il pas maintenant qu'on ne sait plus la voir là où elle est réellement? Après le règne de la gastrite, est venue la vogue de la gastralgie! Toujours un excès qui succède à un autre!....

Quoi qu'il en soit, dans le cas présent, c'était bien une véritable gastralgie *anémique*, ou plutôt une névralgie affectant simultanément toute la portion sus-diaphragmatique du tube digestif et quelques-unes de ses dépendances; et cette affection était évidemment liée à l'état d'anémie profonde dans lequel cette malade avait été jetée, tant par suite d'abondantes pertes naturelles, que par des émissions sanguines aussi excessives qu'intempestives. En un mot, c'était une névralgie symptomatique d'un des états morbides généraux le plus ordinaires, le mieux connus et le plus faciles à diagnostiquer et à traiter.

En effet, nous pouvons remarquer que le traitement rationnel, et jusqu'à un certain point spécifique, par l'alimentation tonique et par les ferrugineux, amena, à deux reprises différentes, une amélioration prompte et notable dans l'état général de la malade. Cependant, après la disparition plus ou moins complète des nombreux troubles fonctionnels immédiatement liés à l'état d'appauvrissement de la masse sanguine, on vit une autre affection également symptomatique, je veux dire la névralgie disséminée sur les organes digestifs, subir, à la vérité, quelques variations dans son siége et dans son intensité, mais persister toujours sans aucun amendement réel.

Ici un éclaircissement devient nécessaire.

Quand, au début de cet article, nous attachions une si grande importance à la recherche de la cause générale d'où pussent dériver les névralgies, notre pensée n'était pas, qu'une fois la découverte de cette cause obtenue, le médecin était maître de la maladie. Nous disions bien que c'était beaucoup pour la thérapeutique, mais non pas tout. En effet, la cure de l'état morbide général de la diathèse, de la dyscrasie, quelle qu'elle soit, est une condition première indispensable, *sine quâ non* de la guérison de la névralgie, mais elle ne constitue pas immédiatement et nécessairement cette guérison elle-même.

L'axiome si répété : *sublatâ causâ, tollitur effectus*, est trop souvent mal interprété. Vous enlevez la cause de la maladie, et tout est dit. Oui! mais qu'est-ce qu'une cause, et où est cette cause? voilà l'important et le difficile. Une science d'observation n'a pas malheureusement la simplicité de la logique; et sans jamais cesser d'être vrai et nécessaire, le principe de causalité ne peut trouver, dans les choses de la nature, une application aussi rigoureuse que dans les choses de pur entendement.

C'est ainsi qu'en médecine, pour nous renfermer dans notre sujet, les effets peuvent survivre et survivent assez souvent aux causes qui leur ont donné naissance; qu'on voit certaines affections primitivement symptomatiques acquérir dans telles ou telles circonstances une sorte d'existence propre et indépendante, en un mot, devenir jusqu'à un certain point *essentielles* : comme des rameaux qui continueraient à végéter et à fleurir sur un tronc privé de sève et de vie.

C'est surtout dans les organes et dans les fonctions du système nerveux qu'on observe cette aptitude et même cette tendance à conserver et à perpétuer, en quelque sorte, l'état morbide communiqué.

Quelle que soit d'ailleurs la raison de cette sorte d'indépendance, qui fait survivre certains phénomènes morbides à leur cause primitive, qu'elle se rattache à la grande loi de l'habitude ou du *suétudisme*, encore si mal appréciée dans les actes de l'économie animale, ou bien qu'elle dépende de toute autre loi physiologique tout à fait inconnue, c'est un fait certain et incontestable, et dont la pratique nous offre chaque jour des exemples. Dans les chloroses, dans les anémies, rien de plus tenace, rien de plus réfractaire que certaines névralgies, malgré le succès du traitement spécifique contre ces états morbides eux-mêmes.

Et pourtant personne ne révoque en doute, même dans ces cas, la liaison étroite qui existe entre les névralgies et ces divers états morbides. Ce qui est vrai pour la chlorose et pour l'anémie est vrai, au même titre, pour tous les autres états morbides généraux, quel que soit le nom qu'on leur donne: *diathèse* goutteuse, *principe* rhumatismal, *vice* dartreux, *dyscrasie* scorbutique, etc.

Par ces raisons, M. Valleix nous paraît avoir évidemment tort, au moins en principe, contre Barthez et contre la vieille école, lorsque, pour enlever à certaines névralgies le caractère rhumatismal ou arthritique, il présente comme des arguments péremptoires: la survivance de ces névralgies à ces diathèses, données comme causes prochaines; la nécessité d'employer, pour les combattre, des moyens autres que les moyens plus ou moins spécifiques de ces diathèses, et enfin l'efficacité souvent constatée de remèdes tout à fait spéciaux.

Le fait que nous avons cité vient précisément à l'appui de la thèse que nous soutenons ici. Malgré l'inutilité bien évidente des toniques et des ferrugineux contre la névralgie disséminée sur les organes digestifs; malgré la nécessité où l'on fut de recourir à des moyens tout particuliers pour guérir la malade, et enfin malgré le succès si rapide d'un remède stimulant très-spécial, le gingembre, nous ne pensons

pas que M. Valleix se croie autorisé à dénier à cette maladie l'étiologie que nous lui avons donnée, et nous croyons même qu'il ne lui répugnera pas d'appeler cette névralgie une névralgie *anémique*, de même qu'il ne nous répugne pas à nous-même de donner à telle ou telle autre le nom de névralgie *goutteuse*, *rhumatismale*, *dartreuse*, *scorbutique*, *syphilitique*, etc.

En pareil cas, c'est l'état général qui constitue le fond même de la maladie, et l'affection névralgique n'est qu'une des formes de cet état morbide, qu'une de ses manières d'être, en un mot, que la réalisation d'une de ses nombreuses manifestations possibles.

Voilà pourquoi tout à l'heure il nous paraissait si peu médical de placer un si grand intervalle entre les névralgies d'une part, et le rhumatisme ou la goutte de l'autre. Est-il légitime, en bonne nosologie, d'établir un antagonisme entre leur affection spéciale et une maladie générique, dont celle-là relève ou peut relever? Autant vaudrait, en histoire naturelle, mettre en opposition le cheval avec le solipède.

Après cet exemple de névralgie multiple et disséminée, existant simultanément sur un certain nombre d'organes internes et externes, et placée sous la dépendance d'un état général bien déterminé, nous allons donner une autre observation, où la névralgie, sans se rattacher à une diathèse spéciale, au moins reconnue, se présente sous la forme métastatique.

Obs. II. — *Névralgie de l'utérus, consécutive à une névralgie de la face.* — Pauline Guillard, repasseuse, âgée de 32 ans, ayant eu quatre enfants et à chaque fois des couches heureuses et faciles, réglée pour la première fois à l'âge de 12 ans, et depuis lors ayant des menstrues habituellement irrégulières, avait été affectée à l'âge de 22 ans d'une névralgie faciale du côté gauche. Cette maladie avait été combattue inutilement par les émissions sanguines à haute dose, et avait duré pendant 18 mois.

Neuf ans environ après cette première attaque, c'est-à-dire il y a 16 mois, cette névralgie reparut, et affecta de nouveau le côté gauche de la face avec une grande intensité. Cette fois on attaqua la maladie par le sulfate de quinine, mais sans grand succès, car elle persista pendant quatre mois. Alors, sans cause connue, la névralgie quitta subitement la face et se porta brusquement sur la matrice. Tout aussitôt la malade ressentit dans cet organe une très-vive douleur, et en même temps elle fut prise de vomissements très-fréquents qui lui faisaient surtout rejeter ses aliments immédiatement après les repas.

Malgré ces vomissements répétés, la malade d'ailleurs d'une constitution naturellement un peu sèche, et d'un tempérament bilieux, ne maigrissait pas sensiblement. La douleur utérine, en général très-vive, n'avait cependant pas toujours le même degré d'intensité; elle présenta même, au dire de la malade, quelques intermittences remarquables, de telle sorte qu'il y eut à plusieurs reprises des alternatives entre les douleurs de la matrice et les douleurs de la face qui avaient des retours momentanés.

La malade, peu encouragée par les traitements qui avaient été antérieurement mis en usage, se contentait d'employer chez elle un simple régime adoucissant. Mais ne voyant aucun changement dans son état, elle finit par se décider à entrer à l'Hôtel-Dieu, où elle fut admise le 20 janvier 1834.

Voici quel était son état :

La douleur de la région utérine est continue, très-intense, et se manifestant par intervalles sous forme d'élancements qui arrachent des plaintes et des cris à la malade, et la forcent de se rouler dans son lit. Cette douleur est accompagnée d'une sensation de vive chaleur dans les parties internes des organes de la génération.

En même temps il y a des vomissements opiniâtres, qui sont purement nerveux et sympathiques de la névrose utérine, car il n'existe aucun symptôme de phlegmasie du côté des organes digestifs : il n'y a pas non plus de fièvre.

A son arrivée, la malade soumise au toucher et examinée au spéculum offre pour toute lésion une simple rougeur de la matrice avec une légère tuméfaction du col et du corps de cet organe. Il n'existe pas d'écoulement notable.

Cette affection utérine, évidemment de nature névralgique, fut attaquée successivement par un grand nombre de remèdes; ainsi : injections avec les décoctions de plantes narcotiques; pilules avec l'extrait de datura, l'opium et l'oxide de zinc, portées jusqu'à commencement de narcotisme; sulfate de quinine en lavements; quinine brute à l'intérieur à la dose d'un gros par jour; — teinture de belladone en lavement; bains tièdes, souvent répétés : tous ces moyens employés dans l'espace de 20 jours échouèrent complètement; la douleur utérine ne fut aucunement soulagée, les vomissements persistèrent, et la malade désespérait de sa guérison.

Sur ces entrefaites, M. Trousseau eut l'idée de revenir au sulfate de quinine et à la teinture de belladone donnés en lavement. Bien que les deux médicaments administrés séparément n'eussent eu aucun bon résultat, il espéra en obtenir davantage en les associant. En conséquence il prescrivit deux quarts de lavement avec 10 grains de sulfate de quinine et 10 gouttes de teinture de belladone pour chaque.

C'était le 9 février au soir : quatre heures s'étaient à peine écoulées après l'administration du premier lavement, que la malade se sentit notablement soulagée. Le lendemain à la visite, la douleur utérine naguère si violente était presque nulle, et il n'était pas survenu de vomissements depuis la veille. On continua les mêmes moyens pendant six jours, en augmentant graduellement la dose de teinture de belladone; et l'amendement se soutint jusqu'au 14 février.

A cette époque, au lieu de cette douleur et de ces élancements si vifs qui faisaient son tourment depuis si longtemps, la malade dit ne plus ressentir à la matrice qu'un peu de pesanteur et une chaleur très-supportable, et un léger resserrement dans les régions épigastriques; elle n'a plus d'ailleurs que de très-rares vomissements.

Le 16 février, la malade voulut, malgré toutes les instances possibles, quitter l'hôpital. Sa névralgie utérine pouvait être considérée comme guérie. Cependant un séjour prolongé eût été nécessaire pour assurer la solidité de cette guérison.

En effet, au bout de quelque temps, cette malade

revint à l'Hôtel-Dieu : sa névralgie utérine avait récidivé. Les moyens qui avaient paru naguère la modifier si heureusement n'eurent plus cette fois le même avantage, et elle sortit dans l'état où elle était entrée.

Nous avions entièrement perdu de vue cette intéressante malade, lorsqu'il y a quelques jours, au moment même où nous rédigions cette observation, nous apprîmes de M. Trousseau que Pauline Guillard s'était représentée dans son service à l'hôpital Necker, et venait d'en sortir tout récemment. Depuis sa sortie de l'Hôtel-Dieu, cette femme était restée pendant neuf ans sans ressentir aucune douleur utérine ; mais, dans cet intervalle, il lui était survenu un écoulement blanc très-abondant. Au bout de neuf ans, c'est-à-dire, la même période de temps qui avait existé entre ses deux attaques de névralgie de la face, elle avait été reprise de sa névralgie utérine et de ses vomissements. A l'examen par le spéculum, on avait constaté un engorgement assez considérable du corps et du col de la matrice, et en outre quelques petites ulcérations siégeant sur les lèvres du museau de tanche. Les lésions assez superficielles furent traitées et assez promptement guéries par quelques cautérisations. Mais tous les narcotiques et autres moyens échouèrent complétement contre les douleurs névralgiques et contre les vomissements.

Faute d'espace, nous ne ferons sur cette observation qu'une courte remarque. Le plus ordinairement, quand une névralgie, siégeant sur une branche nerveuse externe, vient à se déplacer, c'est pour se porter sur une autre branche nerveuse également externe, comme du nerf facial au nerf sciatique ou autre. Ici la névralgie quitte un cordon nerveux situé à la surface du corps, pour envahir un viscère, et pour constituer une hystéralgie. Les auteurs ont déjà cité des faits de métastases analogues, mais avec cette particularité remarquable, que la névralgie en se portant de la face sur la matrice aurait déterminé de véritables phénomènes d'hystérie.

Rien de pareil chez notre malade. Ici la douleur, malgré sa violence, n'a jamais amené à sa suite aucun des nombreux phénomènes si spéciaux de la névrose hystérique. Tant il est vrai que l'hystérie et l'hystéralgie, bien qu'elles soient deux affections très-rapprochées, sont loin d'être identiques. Ainsi donc, pour ceux qui seraient encore tentés de les confondre, voilà un fait très-péremptoire, qui leur prouvera que la névralgie de l'utérus peut très-bien exister sans véritable hystérie, de même que celle-ci se montre le plus souvent sans aucune douleur utérine.

Nous pourrons en dire autant des affections nerveuses de l'estomac. Aujourd'hui la plupart des névroses gastriques sont confondues sous le nom générique de névralgies. D'une forme particulière de maladie nerveuse, caractérisée par la prédominance de la douleur, on a fait toute une classe de maladies ; c'est une erreur nosologique qui doit entraîner plus d'une faute en pratique. Les véritables névralgies de l'estomac ne se rencontrent pas à chaque pas, comme on le croit et comme on le dit partout. M. Barras, qui a observé tant de névroses gastriques, n'a cité, dans son excellent ouvrage, qu'un nombre de cas assez restreint de gastralgies pures ; et, parmi ces observations, il n'en existe pas une seule qui soit aussi caractérisée, et pour ainsi dire aussi *classique*, que celle que nous venons de livrer au public médical.

---

14. *Recherches et observations cliniques sur la malignité dans les maladies fébriles, et particulièrement dans les fièvres continues;* par le docteur Francis Devay, médecin suppléant de l'Hôtel-Dieu de Lyon, secrétaire de la Société médicale de la même ville.

(Suite et fin : Voir Encycl., t. 131, juillet 1843, p. 66.)

(Revue médicale, juillet 1843.)

Nous venons d'avoir sous les yeux un cas dans lequel les accidents pernicieux se traduisant par des accès d'asthme, de suffocation, n'étaient point, dès le début, tellement tranchés, qu'on pût de suite leur assigner leur véritable valeur clinique ; mais quelquefois cette difficulté de diagnostic s'élève à un très-haut degré, par exemple, lorsqu'une fièvre pernicieuse, sous forme dyspnéique, attaque un individu déjà sujet à des accès de suffocation, à de la dyspnée; c'est seulement alors par l'analyse délicate de certaines particularités symptomatologiques, qu'il sera possible d'apprécier la nature propre de l'affection intercurrente, et de la dégager des signes particuliers à la maladie antérieurement existante. Voici un exemple propre à révéler cette difficulté de diagnostic.

Obs. VII. — *Lésion organique du cœur. — Accès de fièvre intermittente pernicieuse pendant le séjour de cette malade à l'hôpital; forme pneumonique. Mort au troisième accès. — Signes d'apoplexie pulmonaire révélés à l'autopsie; épaississement des valvules sigmoïdes.* — Henriette Batta, femme de ménage, âgée de 45 ans, née en Savoie, est couchée au n. 102 des quatre rangs. Cette malade, d'un tempérament lymphatico-nerveux, d'une constitution faible, a cessé d'être réglée depuis un an. C'est à partir de cette époque qu'elle est devenue sujette à des palpitations, à des accès d'asthme. Depuis dix jours, ces symptômes ayant pris de l'intensité, elle s'est décidée à entrer à l'hôpital.

Etat actuel. — Facies pâle et un peu bouffi ; lèvres cyanosées ; *frémissement cataire* perçu par la main appliquée à la région précordiale. L'oreille y perçoit un bruit de frottement existant particulièrement pendant le second bruit. L'impulsion de l'organe est faible, la percussion ne révèle pas d'hyperirophie. Le thorax est sonore dans toutes ses régions; un peu de râle muqueux au niveau des grosses bronches. Pouls irrégulier, tremblant. Les jambes sont œdémateuses.

Le 23 septembre 1842. Matin, même état que la veille. Le soir, à deux heures et demie, la malade éprouve un accès de suffocation, pendant lequel *une douleur pongitive violente, se manifestant au-dessous du sein droit*, lui arrache des cris perçants. Son visage est fortement décomposé, au dire des assistants. Son crachoir contient un peu de sang vermeil et écumeux qu'elle a rendu à la suite d'une quinte de toux.

Le 24. A la visite du matin, cette femme, en nous rendant compte de l'accès éprouvé la veille, nous dit qu'elle s'est sentie mourir ; qu'elle *appréhende beaucoup une nouvelle crise*. A deux heures, elle *ressent un frisson à la tête*, et bientôt après, ap-

parition de la même douleur que le jour précédent; angoisse, orthophnée, facies très-décomposé, cadavéreux; pouls misérable, 105. A six heures du soir, sueur visqueuse. Quatre heures de sommeil la nuit.

Le 25. A quatre heures du matin, un lavement avec l'extrait de quinquina, et 6 décigrammes de sulfate de quinine en pilules prises de quart d'heure en quart d'heure, ont été administrés. Le matin, à la visite, la malade est fort calme. A 3 heures du soir, elle râlait son dernier souffle.

Les accidents avaient débuté comme précédemment.

Autopsie 24 heures après la mort. — La substance cérébrale est piquetée; les vaisseaux des méninges sont gorgés de sang. En découvrant le poumon droit, nous remarquons à sa surface antérieure et inférieure, deux larges taches noirâtres de 7 centimètres de surface, qui paraissent être des foyers apoplectiques. En les incisant, nous trouvons la substance pulmonaire imperméable et remplie de caillots fibrineux, semblables à de la gelée de groseille, et qui se détachent par le lavage. Tout autour, le poumon est sain, ainsi que celui du côté gauche. Le cœur est d'un volume normal, mais les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire offrent, vers leurs bords adhérents, de petites tumeurs fibreuses arrondies, dures, du volume d'un pois. Les orifices ventriculaires sont sains. Le foie est gorgé de sang; la rate est petite et très-dure. L'estomac et les intestins ne présentent rien de particulier.

La forme que cette maladie a revêtue est évidemment la *forme pneumonique* décrite pour la première fois par Morton (1), et ensuite par Lautter. Ce frisson léger qui, à chaque début de l'accès, parcourait la tête de la malade; cette douleur pongitive, térébrante, ressentie à la partie inférieure du thorax et existant à peine le matin; enfin, plus que tout cela, le défaut de proportion entre l'état de bien-être où se trouvait cette malade vers la fin de la nuit et le commencement du jour, et l'état d'angoisse et de souffrance où elle était rapidement jetée, tous ces signes, dis-je, étaient bien suffisants pour faire saisir le génie pernicieux de la maladie. L'ouverture cadavérique a d'ailleurs pleinement confirmé ce diagnostic, en présentant aux regards une altération profonde du tissu pulmonaire, à l'endroit même d'où s'irradiait la douleur pendant la vie, altération qui, si elle eût été constante, n'aurait point manqué de se signaler chaque matin. Mais produite et entretenue par la périodicité de l'accès, elle naissait et disparaissait avec lui.

Thérapeutique; emploi des préparations musquées; observations.

Dans un prochain mémoire sur le traitement rationnel des fièvres jaunes, j'embrasserai tous les faits relatifs à cette importante question; j'analyserai tous les sujets d'indications : aujourd'hui, je me borne à faire suivre celui-ci de réflexions et de recherches nouvelles sur l'emploi thérapeutique du musc. Des observations nombreuses m'ont démontré récemment que cette substance est un des remèdes les plus efficaces qu'on puisse opposer aux accidents produits par la malignité, soit que celle-ci domine toute la scène morbide, soit qu'elle ne soit qu'un accessoire qui entrave la marche de la maladie principale. Mais, hâtons-nous de le dire, les succès quelquefois prodigieux que l'on peut retirer de son emploi, exigent que cette substance soit administrée dès la première apparition des phénomènes *d'ataxie et de malignité*. Il ne faut point attendre que toutes les sympathies physiologiques soient dénaturées. Ici, posons un précepte d'une importance majeure, relatif à la thérapeutique générale des fièvres malignes. Toutes les fois que la malignité est reconnue, même à de très-faibles indices, on doit s'empresser de lui opposer une médication uniforme, sans mélange d'autres méthodes de traitement. Si l'on débute, comme cela a lieu trop souvent, par des antiphlogistiques, on s'expose soit à augmenter l'intensité de viciation des lois vitales, soit à se priver de réactions ultérieures. C'est ce qui a fait dire à Hildenbrand, à propos du typhus : « Il ne faut jamais perdre de vue que c'est surtout d'une méthode de traitement convenable, et du ménagement des forces vitales dans la période d'inflammation, que dépend l'état du malade pour les époques suivantes; car il est extrêmement difficile d'améliorer les forces vitales, lorsqu'un mauvais traitement leur a fait perdre leur direction nécessaire (1). » Les fausses apparences d'un état inflammatoire, dit très-bien Pinel, qu'une fièvre lente nerveuse présente quelquefois les premiers jours, ne doivent point faire prendre le change, *surtout si on remonte aux causes antérieures qui sont toujours d'une nature débilitante*. Les douleurs, même de poitrine, qu'éprouvent les malades, ou l'oppression qu'ils ressentent à la région précordiale, sont des affections nerveuses, et ne demandent que l'usage des stimulants et des toniques (2). Quelle impression pénible on éprouve, lorsqu'on considère que ce passage si sensé, si judicieux de l'auteur de la nosographie, est pourtant un de ceux qui, pendant vingt ans, ont été le plus tournés en ridicule, dans les livres de Broussais et de ses sectateurs! Et l'on osait parler alors de rénovation de l'art! L'emploi opportun et sagement combiné des nervins et des toniques, est le palladium de la pratique dans les fièvres ataxo-adynamiques. Les préparations musquées agissent efficacement dans les cas d'incohérence nerveuse, et introduisent, selon l'expression très-heureuse de Sarcone, *dans la machine un principe de calme et de repos*. Je suis presque tenté de dire que le musc est à l'ataxie ce que l'opium est à la douleur, c'est-à-dire un sédatif rarement impuissant. J'ai vu les symptômes les plus formidables, *le hoquet*, par exemple, tomber comme par enchantement devant une prise de musc : « Si quis in « laboriosâ febre singultiat, vel obstupescat, morbo « laborat pessimo. » (Hippoc., *coac. prœnot.*, lib. 1, 5, 47).

Obs. IX. — *Symptômes ataxo-adynamiques; délire nerveux; convulsions; hoquet; administration du musc; guérison.* — Thérèse Mallet, passementière, âgée de 20 ans, est amenée dans la salle de Montayet, dans l'état suivant : délire continuel depuis la veille; facies très-pâle, yeux à demi-

(1) Op omn., Hist. XXI.

(1) Traité du typhus contagieux, p. 108.

(2) Nosograph. philosoph., t. I, p. 266.

fermés, le globe de l'œil est tourné en haut; contractures des poignets; pouls petit, serré, 110; réfrigération générale. Lèvres et dents fuligineuses; langue enduite d'une couche noire comme du charbon; *hoquet;* tressaillements convulsifs. En présence de cette scène d'agonie, je fus sur le point de ne rien prescrire, et de laisser cette femme mourir en repos. Cependant, comme les personnes qui me l'avaient amenée me répétèrent *qu'elle était tombée dans cet état de la veille seulement; qu'elle était auparavant assez bien portante; que le délire était survenu à la suite d'une vive émotion morale,* je me décidai à tenter un moyen, et l'emploi du musc vint à mon esprit.

Prescription. *Julep avec l'eau distillée de tilleul; 6 décigrammes de musc et sirop de pivoine. Linges chauds promenés sur le ventre et sur les cuisses.*

Je fis cette prescription uniquement pour l'acquit de ma conscience, et sans conserver le moindre espoir. A la visite du soir, je retrouvai cette malade complétement métamorphosée; le délire l'avait quittée depuis une heure; les phénomènes graves avaient disparu; la langue commençait à s'humecter. Thérèse Mallet fut bientôt guérie et put quitter l'hôpital cinq jours après. Quelle que soit ma haute confiance dans les ressources de la nature, je ne puis laisser à celle-ci l'honneur d'une semblable cure, et j'en revendique tout le mérite au profit de l'art. Piquer, en parlant du hoquet qui survient dans le cours des fièvres malignes, dit qu'il n'a pas trouvé pour le guérir de remède plus efficace que le *julep musqué de Fowler* (1).

Obs. X.—*Fièvre ataxique; délire; érotomanie.—Emploi du musc; guérison.*—Marie Mérieux, fille, âgée de 22 ans, ouvrière dans le couvent de Saint-Michel, d'où elle ne sort jamais, entra le premier septembre dans la salle des femmes fiévreuses, et fut couchée au n. 92. Cette malade, d'un tempérament lymphatique, d'une constitution détériorée, est née d'une mère morte atteinte d'aliénation mentale; elle s'est livrée à la masturbation. Depuis deux mois, les personnes avec lesquelles elle a des rapports, ont noté chez elle quelques bizarreries de caractère et une certaine surexcitation nerveuse. Enfin, il y a huit jours, perte d'appétit, délire roulant en partie sur des objets graveleux; diarrhée, etc. *Examen d'entrée.* Facies égaré, menaçant, mouvements spasmodiques brusques; l'agitation est beaucoup plus prononcée lorsque des personnes du sexe masculin approchent de son lit; elle ne répond que par des injures lorsqu'on cherche à l'interroger. Langue sèche, enduit très-épais à sa base, rougeur vive à sa pointe; ventre indolore, diarrhée modérée. Soif vive, peau chaude, aride; pouls petit, très-fréquent, 135.

Prescription. *Potion avec l'infusé d'arnica; 40 centig. de musc en poudre; sirop d'œillet; tisane de tilleul et de feuilles d'oranger.*

Le 2. Le soir, mieux très-prononcé, physionomie moins inquiète; elle répond avec justesse à deux ou trois questions qu'on lui adresse; mais il n'est pas possible de lui en faire d'autres, sa raison s'égare alors. Le pouls est toujours très-fréquent.

Même prescription. *Lavement avec décoction de valériane, 375 grammes; extrait de quinquina, 4 grammes; teinture de castoréum, 2 grammes.*

Le 3. Agitation la nuit; assez de calme à l'heure de la visite; le pouls est un peu relevé et moins fréquent que les jours précédents (110); langue toujours sèche; 6 selles dans la journée d'hier.

Prescription. *Ut suprà.*

Les 4 et 5. Amélioration notable; facies à peu près naturel; la langue se dépouille de son enduit; elle est moins rouge; le dévoiement a cessé. Faiblesse accusée par la malade qui demande avec instance des aliments.

Prescription. *Ut suprà; bouillon de bœuf, vin de Bordeaux.*

Le 6. Convalescence. Quart de rôti.

Le 7. Elle se lève quelques instants.

Le 12. Sort de l'hôpital.

Ce délire aigu fébrile était essentiel; il était sous la dépendance d'une perversion de la sensibilité générale de la malade, perversion qui était elle-même le résultat de l'hérédité et de mauvaises habitudes. Le musc qui a agi avec tant de promptitude dans ce cas, qui a apaisé, comme par enchantement, tous les symptômes désordonnés, se trouvait parfaitement indiqué.

Obs. XI.—*Fièvre ataxo-adynamique; association de signes funestes; délire, soubresauts des tendons, contracture des poignets; prostration radicale; emploi du musc et des toniques, guérison.*— J. Payan, ouvrière en soie, âgée de 19 ans, mariée depuis un mois, est couchée au n° 14 de la salle Montozet, le 5 septembre 1842. Cette femme, d'une constitution délicate, d'un tempérament lymphatique nerveux, a éprouvé de violents chagrins et a subi de mauvais traitements de la part de son mari. Elle est malade depuis douze jours et a commencé par ressentir de la céphalalgie et une grande faiblesse; quelques jours après elle a été prise de fièvre et de diarrhée. *Examen d'entrée:* facies abattu, très-pâle, parole lente, pénible, entrecoupée, dyspnée, lèvres sèches, dépouillées de l'épiderme, langue d'un rouge vif, épigastre et abdomen indolents; diarrhée très-fréquente, séreuse; pas de trouble physique de la respiration; pouls très-fréquent et assez fort; peau chaude, aride; urines rares; cuisson.

Prescription: *Décoction blanche de Sydenham; lavement amidoné; tisane de riz.*

Les 6 et 7. Facies très-pâle, yeux hagards, rêvasseries continuelles, délire la nuit, prostration complète; diarrhée moins abondante que les jours précédents; le pouls donne 125.

Prescription: *Musc en poudre, 6 décigrammes; camphre, 6 décigrammes pour 12 pilules, une toutes les heures; infusion de mélisse et de camomille.*

Les 8 et 9. Plus de délire ni de rêvasseries; assoupissement continuel, yeux entr'ouverts, on n'aperçoit que le blanc de cet organe; la pâleur de la face est toujours remarquable. Jusqu'au 16, le mieux, quoique fort incomplet, se soutient; la diarrhée tantôt se supprime, tantôt apparaît de nouveau. Le pouls reste toujours fréquent.

Le 16 au soir. Délire; facies empreint de stupeur; pouls petit, serré, très fréquent, 130. Les poignets

(1) Loc. cit., p. 157.

sont fortement contracturés, et il est impossible de relever les doigts de la paume de la main.

Prescription : *Une pilule musquée toutes les demi-heures; lavement avec décoction de serpentaire de Virginie et 4 grammes de quinquina; tisane de quinquina et sirop de cachou.*

Les 17 et 18. Les symptômes de la veille se sont en partie dissipés ; les mains sont toujours crispées. La malade nous dit ressentir des frissons à chaque instant. Assoupissement habituel, pendant lequel les yeux, restant toujours entr'ouverts, donnent à la physionomie un caractère effrayant.

Prescription : *Ut suprà. Electuaire avec extrait de valériane et de quinquina, ââ 4 grammes, à prendre deux cuillerées à bouche dans la journée.*

Les 20 et 21. Les accidents ne se sont point renouvelés; il y a du calme; seulement l'ouïe de la malade est très-obtuse; ses poignets sont toujours contracturés. La faiblesse est toujours extrême.

Continuation des mêmes moyens, moins les pilules musquées.

Le 24. A partir de ce jour, la convalescence tend à s'établir, il ne reste plus de tous les graves désordres fonctionnels précédents qu'une adynamie très-prononcée que nous combattons au moyen d'une nourriture analeptique. Le 2 octobre, J. Payan est sortie guérie de l'hôpital; mais elle n'avait point encore recouvré l'intégrité de l'audition et des mouvements des doigts qui étaient encore raides.

Cette observation peut être rapprochée de la seconde de ce mémoire, dans laquelle les phénomènes ataxiques ont été si remarquables. Dans l'une comme dans l'autre, les lésions fondamentales siégeaient dans les systèmes moteurs et sensitifs; mais dans celle-ci, ces lésions ont été plus nombreuses et ont eu une persistance plus marquée. L'adynamie, le délire, les soubresauts des tendons, la contracture des poignets, des muscles, du globe de l'œil, formaient une association de signes redoutables. Ils le devenaient bien plus encore, lorsqu'on les envisagait dans leurs relations avec les troubles de la vie organique présentés par notre malade : pâleur effrayante de la face, frissons irréguliers, diarrhée persistante, pouls d'une extrême fréquence. Alibert considérait comme un symptôme *très-fatal*, la contraction spasmodique de l'œil, qui dirige la pupille en bas et en dedans, au point de ne laisser paraître que le blanc de cet organe (1). Les pilules musquées administrées dans le temps même où ces symptômes existaient avec le plus d'intensité, ont exercé, comme dans l'observation dixième, l'influence la plus favorable. Le calme n'a pas tardé à renaître; et de tous les accidents de cette scène morbide, il n'est resté à la fin, qu'une grande prostration qui devenait l'élément capital de la maladie. Cependant cette femme, en quittant l'hôpital, conserva quelques vestiges du trouble profond, des graves atteintes portées à son organisme. La crispation de ses doigts, l'intensité fonctionnelle moindre de l'ouïe étaient comme des témoignages du danger qu'elle avait couru.

Les préparations musquées ont aussi un grand avantage dans les fièvres typhoïdes compliquées d'ataxie ou de malignité. Comme nous l'avons déjà remarqué, il y a une connexion évidente entre l'état putride et l'état malin, connexion que Sarconne a fort bien établie avec sa sagacité ordinaire. « Il est très-constant, dit-il, que toutes les fois qu'il y a substance putride, il y a ou *stupéfaction du vis vitæ ou convulsion;* car il est absolument impossible qu'il y ait dans les vaisseaux une vapeur putride qui circule avec la masse commune et que cette vapeur n'affecte point les nerfs et les organes du mouvement. Si l'on révoque en doute cette vérité, nous ne pourrons plus ni nous entendre nous-mêmes, ni communiquer aux autres la représentation de ces progrès surprenants et rapides que font en nous les substances putrides, ou de ces événements inespérés qui nous étonnent et que nous admirons dans les crises et les révolutions auxquelles la machine est sujette dans les maladies aiguës. » Aussi le praticien de Naples attachait-il une grande importance à combattre par des moyens appropriés cet éréthisme général, cet état convulsif qui domina si fortement dans la terrible épidémie dont il fut le plus scrupuleux observateur. De là, ajoute-t-il, l'extrême avantage des doses modérées des remèdes opiatiques et nervins, *et surtout du musc odorant*, lequel seul et simple opérait la crise désirée. C'était une chose agréable que de voir les malades qui étaient en convulsion, passer graduellement d'un paisible repos à un assoupissement si durable, qu'on les voyait quelquefois rester assoupis pendant plusieurs heures entières et même pendant quelques jours. Ensuite, le pouls commençait à devenir ondulant et sensiblement accéléré; la peau se couvrait, à diverses reprises, d'une sueur chaude, générale et souvent puante; les urines commençaient à s'échapper avec facilité, et à paraître saturées d'une matière blanchâtre; le bas-ventre se déchargeait de selles putrides, ou d'une sorte de sérosité sale et très-puante (1). » Plus d'une fois nous avons eu l'occasion de vérifier expérimentalement ces observations de Sarconne. Nous avons recueilli, dans l'espace de quatre mois, six observations de fièvres typhoïdes compliquées d'ataxie, de phénomènes nerveux très-désordonnés, dans lesquelles l'emploi du musc a dégagé en quelque sorte la maladie principale de ces accidents intercurrents, et l'a réduite à un état de simplicité. Il en a été de même dans deux cas de variole confluente, compliqués au début de la période d'éruption, de délire, de jactitation et de mouvements convulsifs. Le musc, administré sous forme pilulaire à la dose de 15 centigrammes, toutes les heures, à la première apparition des phénomènes ataxiques, a ramené l'organisme à un rhythme de calme et de régularité, au milieu duquel l'affection primitive a parcouru ses périodes. Nous nous proposons de revenir dans un prochain mémoire sur les fièvres typhoïdes et sur les petites véroles malignes ou ataxiques dont le danger réclame l'accomplissement d'indications spéciales.

Telles sont les idées capitales que j'étais désireux de faire prévaloir dans ce premier mémoire. En étudiant la malignité en tant que sujet essentiel d'indication, j'ai eu pour but de fixer l'esprit des cliniciens sur cette grave aberration des lois pathologiques, qui conduit à la mort tant de victimes, et

(1) Traité des fièvres pernicieuses, p. 205, 1820.

(1) Loc. cit.

souvent à l'insu des praticiens. C'est que ces derniers s'écartent alors des sentiers de l'observation hippocratique; qu'ils oublient d'embrasser dans une vaste synthèse toutes les expressions morbides, d'en étudier les tendances, les directions, ou pour mieux dire la *providence*, selon l'expression même d'Hippocrate. Que d'autres affirment encore que les progrès de la clinique, les perfectionnements de l'art de guérir sont liés à l'observation des faits de détail, à des études morcelées! Quant à nous, tout en reconnaissant la légitime importance de celles-ci, tout en désirant que chaque médecin s'y exerce, nous les subordonnons à l'étude de l'influence dynamique des différentes parties les unes sur les autres. Elle seule forme le bon praticien, et fournit des indications précieuses. C'est donc vers elle que doit, de nos jours, se diriger l'enseignement clinique. Cet enseignement sera destiné à peupler la profession médicale d'hommes aussi habiles dans l'art *du pronostic* que dans celui du diagnostic local. L'habileté dans l'art du pronostic est la qualité qui décèle le mieux le médecin supérieur. Et cela n'a rien d'étonnant, puisqu'elle suppose le plus haut degré de pénétration dans les mystères de l'organisme, qu'il soit possible à nos faibles esprits d'atteindre.

---

15. *Du catarrhe de l'oreille moyenne et de la surdité qui en est la suite.—Nouveau mode de traitement* (1); par M. Hubert-Valleroux, D.M.

(Journal des Conn. médico-chirur., août 1843.)

Considéré sous le point de vue du catarrhe en général, le traitement de la maladie qui nous occupe rentre dans la thérapeutique générale des affections catarrhales. Eu égard au catarrhe de l'oreille moyenne en particulier, un traitement spécial est indiqué.

Quels que soient le caractère et l'étendue de la maladie, qu'elle soit aiguë ou chronique, simple ou compliquée; quels que soient l'âge et la constitution des malades, une première et indispensable condition pour le succès du traitement, c'est la réunion des moyens hygiéniques convenables. Seuls, les soins de l'hygiène suffisent quelquefois pour obtenir la guérison. La privation de quelques-uns la rend constamment plus difficile; leur défaut complet la rend impossible.

Au premier rang de ces moyens, il faut placer une température douce et uniforme. Sous ce rapport, nul climat en Europe n'est aussi favorable que celui de l'Italie, de Naples surtout; et l'été, qui, dans nos pays, offre la température qui se rapproche le plus de celle de l'Italie, est la saison la plus avantageuse pour le traitement. Si l'on ne peut choisir la saison, il convient au moins d'insister fortement sur l'emploi des moyens propres à soustraire le corps aux brusques variations de température, et de recommander aux malades l'usage des vêtements de flanelle et des bas de laine. L'habitation dans une maison bien aérée, exposée au midi et éloignée des quartiers bruyants, la sobriété et la régularité dans les repas et dans tous les actes de la vie, telles sont les conditions les plus propres à seconder le traitement médicamenteux proprement dit.

Pour suivre, dans l'exposition du traitement, le même ordre qui m'a servi pour le diagnostic, je décrirai, successivement, la thérapeutique du *catarrhe aigu* et celle du *catarrhe chronique*. Sous chacun de ces titres généraux, rentrera le traitement *immédiat* proprement dit, c'est-à-dire le traitement adressé directement à l'organe auditif; puis le traitement *médiat*, constitué par l'ensemble des moyens médicamenteux destinés à agir, soit par voie de continuité de tissu, comme les errhins, les gargarismes; soit en modifiant la constitution générale, comme les toniques; soit par voie de sympathies et de dérivation, comme les purgatifs, les sudorifiques, etc. Une dernière section, enfin, sera consacrée au traitement des complications, qui, comme nous l'avons vu, sont nombreuses, et quelquefois plus graves que le catarrhe lui-même.

Traitement du catarrhe aigu.

Soit qu'il occupe toute l'oreille moyenne, soit qu'il n'attaque qu'une de ses parties, le catarrhe aigu, léger et exempt de complications, est, en général, facile à guérir. Une diète légère, des bains de pieds irritants, des boissons chaudes et l'inspiration de vapeurs émollientes, au début; plus tard, l'usage de gargarismes, émollients d'abord, puis rendus légèrement astringents par l'addition d'un ou deux grammes d'alun dans chaque tasse de véhicule; ces simples moyens généraux suffisent ordinairement pour obtenir une guérison complète.

Une médication active et énergique doit être opposée, sans retard, à l'invasion du catarrhe intense dont nous avons décrit les caractères en parlant du diagnostic.

Quel que soit d'ailleurs le traitement qu'il adopte dans les cas graves, le médecin aura toujours un double but à remplir. Ce sera d'abord d'enrayer les progrès du mal; et, ce résultat obtenu, de s'attacher à rendre complète la résolution du catarrhe, dont la persistance compromet l'organe de l'audition et entretient la surdité.

Les émissions sanguines, si utiles pour combattre les congestions des organes parenchymateux, tels que le poumon, où les vaisseaux sanguins constituent, pour ainsi dire, la trame organique, sont rarement indiquées dans le traitement des maladies des membranes muqueuses qui, très-étendues en superficie et peu en profondeur, ne contiennent qu'une faible quantité de vaisseaux rouges. Cependant, la constitution pléthorique du sujet, l'afflux du sang vers la tête, ou une réaction fébrile très-intense, constituent, dans certains cas, une indication précise pour la saignée; et il faut recourir à ce moyen, qui alors a pour but de disposer le malade au traitement ultérieur.

A moins de contre-indication bien marquée, j'administre presque toujours un vomitif au début, et je donne la préférence à l'ipécacuanha en poudre. La

---

(1) M. le docteur Hubert-Valleroux a lu à la Société médico-pratique de Paris et vient de publier un mémoire sur le catarrhe de l'oreille moyenne et sur la surdité qui en est la suite, avec l'indication d'un nouveau mode de traitement. Dans ce mémoire, qui nous a paru un travail très-distingué, l'auteur passe en revue plusieurs questions importantes relatives à l'étiologie, au diagnostic et au pronostic du catarrhe de l'oreille moyenne. Nous en avons extrait pour nos lecteurs le chapitre plein d'intérêt qui concerne le traitement. (*Note des rédacteurs.*)

dose ordinaire, pour les adultes, est de *un* gramme, que je fais prendre en quatre prises, de demi heure en demi-heure. La première dose fait ordinairement vomir, et l'on favorise cette évacuation par les boissons chaudes abondantes; la seconde provoque encore, le plus souvent, des vomissements bilieux; mais les troisième et quatrième sont, sauf de rares exceptions, digérées par l'estomac, et vont porter leur action sur les intestins. La diaphorèse accompagne presque toujours le vomissement, et la sueur continue après que celui-ci a cessé. Le mal de tête, qui avait été aggravé par les efforts du malade, diminue alors, et est remplacé par des coliques, bientôt suivies d'évacuations alvines plus ou moins copieuses.

Cette simple médication suffit quelquefois pour enrayer la marche de la maladie. Lorsque cet heureux résultat a lieu, on en est averti par la diminution rapide de tous les symptômes. A la céphalalgie et à l'agitation succèdent le calme et le bien-être, et le malade, fatigué par l'insomnie, peut jouir d'un sommeil réparateur. Le pouls tombe et reprend sa régularité, la peau devient moite, et l'aridité des narines et de la gorge est remplacée par une sécrétion muqueuse abondante qui fait cesser la tension de ces parties.

Si, au lieu de diminuer d'intensité, les symptômes du catarrhe persistent ou s'aggravent, il faut s'attacher à découvrir la cause de cet état. Assez souvent alors, l'affection cérébrale, développée sympathiquement, a acquis un tel degré d'intensité, qu'elle est devenue la maladie principale. Quand il en est ainsi, on le reconnaît à l'augmentation croissante de la céphalalgie, à l'agitation du malade, aux rêvasseries, au délire, aux sonbresauts des tendons, aux spasmes, etc., en un mot, à l'appareil des symptômes caractéristiques des affections cérébrales.

Les moyens indiqués contre la nouvelle maladie que l'on a à combattre, sont les sangsues au siége, les lavements purgatifs, les révulsifs cutanés, les sinapismes promenés sur les extrémités inférieures, etc.; ces moyens devront être employés sans retard; et ce sera souvent à l'intelligence et à la promptitude apportées dans leur administration que le malade devra de conserver ses jours.

Dans d'autres cas, l'angine qui accompagne le catarrhe de l'oreille moyenne, au lieu de marcher régulièrement vers la guérison, revêt un mauvais caractère et prend l'aspect gangréneux. On doit se hâter alors d'administrer les antiseptiques et les gargarismes détersifs; et, si le malade est menacé de tomber dans le collapsus (ce qui est assez commun), on s'attachera à relever ses forces par l'usage d'une médication tonique.

La suppression d'un écoulement sanguin naturel ou accidentel, tel que le flux hémorrhoïdal ou menstruel dans certains cas, la guérison d'un vieil ulcère ou d'une dartre dans d'autres, ces diverses circonstances contribuent encore quelquefois à prolonger la maladie. Il faut, comme dans les cas précédents, s'attacher à reconnaître la cause qui empêche la résolution du catarrhe, et la combattre sans retard et avec énergie.

Malgré l'emploi du vomitif, et bien que l'on ne puisse rattacher la persistance des symptômes à aucune des complications que je viens de signaler, il arrive quelquefois que le catarrhe conserve son intensité. Il convient, dans cette circonstance, de continuer l'administration de l'ipécacuanha, mais à doses réfractées, et d'en prescrire de 25 à 30 centigrammes, toutes les deux heures. Assez souvent, au bout d'un temps très-court, quelquefois même après la première prise du vomitif, une détente générale s'opère, et la maladie marche franchement vers la résolution. Quand, au contraire, le catarrhe et les phénomènes de réaction qui l'accompagnent conservent leur intensité, on doit continuer l'emploi de l'ipécacuanha, et attendre de son usage, soit la résolution de la maladie, soit la manifestation de nouveaux symptômes qui appelleront une *médication particulière*.

Quand, à l'aide des moyens qui viennent d'être indiqués, on sera parvenu à arrêter les progrès de la maladie et à la mettre en voie de résolution (effet qui, comme nous l'avons dit, sera marqué par la rémission des douleurs locales et des phénomènes de réaction, ainsi que par l'apparition de l'*hydorrhée*), un nouvel ordre d'agents thérapeutiques sera indiqué. Au lieu de s'adresser, comme la précédente, à l'économie en général, et de n'agir sur l'oreille que par l'intermédiaire des sympathies, la médication nouvelle sera surtout appliquée aux tissus voisins de l'organe auditif.

Les fumigations émollientes dirigées vers le nez et vers la bouche au début, les gargarismes légèrement astringents dans le principe, puis rendus plus actifs par la suite, les sternutatoires, et enfin les fumigations résineuses pour compléter la cure, tels seront les divers agents résolutifs que l'on mettra en œuvre.

L'appareil connu sous le nom d'*appareil Richard*, ou celui de *Gannal*, sont ceux auxquels je donne la préférence pour l'administration des vapeurs médicamenteuses. Ils sont, comme on sait, composés l'un et l'autre d'un flacon à double tubulure, dont l'une porte un tuyau de verre destiné à conduire la vapeur au nez ou à la bouche, tandis que l'autre sert pour l'introduction du liquide médicamenteux que l'on veut vaporiser. Ce flacon est placé dans une caisse de fer-blanc où il baigne dans l'eau chauffée par une lampe à esprit-de-vin, ce qui permet de continuer la fumigation aussi longtemps que l'on désire. Celle-ci devra durer vingt à vingt-cinq minutes d'abord, puis une demi-heure, trois quarts d'heure, et enfin une heure. On emploiera des fleurs de mauve ou de guimauve pour les premières, puis de lavande, de thym et d'autres espèces aromatiques pour les suivantes; et l'on pourra continuer avec avantage pendant six à huit jours l'administration de ces vapeurs.

Les gargarismes seront composés d'eau d'orge miellée, tenant en dissolution de *un* à *quatre* grammes de sulfate d'alumine, pour 200 grammes de liquide. En commençant par la dose d'alun la plus faible, on peut sans danger arriver jusqu'à la plus forte en quatre ou cinq jours; mais il y aurait plus d'un inconvénient à dépasser cette proportion ou à trop insister sur l'emploi de ce moyen; car l'usage des gargarismes prescrits, d'après la méthode de Benati, a produit, à ma connaissance, chez plusieurs malades, la perte du goût et même celle de l'odorat.

Les errhins, en déterminant un afflux de liquides à la surface de la membrane pituitaire, et en chan-

geant le mode vicieux de sécrétion de cette partie, secondent l'action des gargarismes astringents. Les poudres de muguet, d'asarum, de bétoine, le sucre candi et la poudre de Saint-Ange sont les sternutatoires que l'on emploie le plus communément à cet effet.

Plus tard, en parlant du traitement du catarrhe chronique, j'indiquerai la dose et le mode d'administration des fumigations résineuses, qui, comme je l'ai dit, seront souvent indiquées pour compléter la cure.

Il convient, pendant que l'on poursuit cette médication, d'insister sur la prescription des pédiluves irritants, et sur l'usage des purgatifs destinés à entretenir une dérivation permanente à la surface du tube intestinal ; et, quel que soit le résultat du traitement, il est de la plus haute importance de ne point l'abandonner avant que la guérison soit complète.

— Parmi les complications qui s'opposent à la résolution du catarrhe, une des plus fréquentes et en même temps des plus graves est l'accumulation de mucus dans les cavités de l'oreille moyenne, qui a été désigné par les anciens auteurs sous le nom d'*abcès de la caisse du tympan*.

Alard, Itard, et la plupart des auristes, ont conseillé et pratiqué, dans ce cas, la perforation de la membrane du tympan, pour donner issue au liquide dont la présence dans la caisse détermine, comme nous l'avons vu, un sentiment de tension et des douleurs déchirantes. Le but des auteurs que je viens de citer était de soustraire le malade à un danger sérieux, au prix d'une infirmité durable : celle qui résulte de l'ouverture de la cloison de la caisse. Ce moyen, rationnel avant que le cathétérisme de la trompe d'Eustache fût connu, a cessé de l'être depuis. La voie d'excrétion du mucus est bouchée, il s'agit de la rouvrir; et, dans les cas nombreux où ce résultat peut être atteint, le chirurgien ne serait pas plus autorisé à ouvrir la membrane du tympan, qu'il ne le serait, dans une retention d'urine, à ponctionner la vessie lorsque l'urèthre peut être sondé et ainsi livrer passage au liquide.

Le cathétérisme de la trompe d'Eustache est indiqué alors. On devra, pour le pratiquer, employer une bougie très-fine, et n'agir qu'avec la plus grande douceur, en raison du gonflement et de la sensibilité morbide des tissus sur lesquels porte l'action de l'instrument. La douche d'air qui a été conseillée pourrait déterminer instantanément l'accident que l'on veut prévenir. Il faut au contraire, si le mucus ne sort pas par la voie que lui a ouverte la bougie, aspirer fortement le liquide accumulé au moyen d'une pompe aspirante, ou simplement avec le soufflet à injection, dont on aura préalablement chassé l'air, et qui, adapté au pavillon de la bougie, tend à se remplir par le retrait de ses parois, en déterminant une forte succion. On a encore proposé de faire éternuer le malade, pour provoquer ainsi l'écoulement du mucus ; mais il est évident que le mouvement brusque produit par cet acte expose à une rupture presque certaine de la membrane du tympan, comme on en voit du reste des exemples dans les auteurs.

La tuméfaction de la gorge, qui, restreinte dans de justes limites, ne peut être considérée comme une complication du catarrhe de l'oreille moyenne, est quelquefois portée au point de mettre les jours du malade en danger. Il faut alors insister sur l'emploi des moyens généraux de traitement indiqués déjà, scarifier les amygdales, et même les réséquer s'il y a menace de suffocation.

Traitement du catarrhe chronique.

La médication *médiate*, qui tient le premier rang dans le traitement du catarrhe aigu, n'occupe plus que la seconde place dans celui du catarrhe chronique, et il est aisé de se rendre compte de ce fait.

Le médecin n'est guère appelé dans le premier cas que quand la maladie est très-intense, et ce qui en constitue toute la gravité, c'est, comme nous l'avons vu, la réaction fébrile, le développement des sympathies morbides. La principale indication qui se présente alors, c'est d'arrêter le jeu des sympathies...., et c'est à l'aide des moyens généraux de traitement que l'on obtient ce résultat.

Dans les cas graves de catarrhe aigu, comme dans ceux, d'ailleurs, où la maladie n'offre qu'une moyenne intensité, la cause déterminante est connue; elle est, pour ainsi dire, présente; c'est à elle qu'il faut s'attaquer. C'est en rappelant la transpiration arrêtée, l'écoulement menstruel supprimé, etc..., que l'on guérira le catarrhe de l'oreille ; et c'est par une médication générale que ce résultat sera obtenu.

Dans le catarrhe chronique, au contraire, la cause déterminante reste souvent inconnue, et dans le cas où l'on peut la découvrir, le plus ordinairement son action est épuisée ; tout le *molimen* morbide s'est concentré sur l'oreille, et l'organe ou l'appareil d'organes, dont la lésion de fonctions a été la cause déterminante de la maladie locale, a le plus souvent repris son action normale.

C'est donc principalement à l'organe auditif, dont la lésion persistante entretient la surdité, qu'il faut s'adresser dans le traitement du catarrhe chronique. Et c'est par la *médication immédiate* de l'oreille que nous allons commencer l'exposé de ce traitement.

Médication immédiate. — Bien qu'un grand nombre de chirurgiens d'un mérite incontestable se soient occupés de la médication de l'oreille moyenne, et aient recherché avec soin les meilleurs procédés opératoires pour parvenir dans cette cavité ; bien que l'on ait essayé contre les surdités la plupart des remèdes, sous toutes les formes, c'est à peine si, aujourd'hui, on commence à s'entendre sur la meilleure voie à suivre pour cette médication. L'on est même encore loin d'être d'accord sur la forme qu'il convient de donner aux médicaments destinés directement à cette partie.

Trois voies ont été successivement tentées pour porter les agents thérapeutiques dans les cavités de l'oreille moyenne. De même, trois espèces d'agents thérapeutiques y ont été introduits tour à tour : des liquides, des vapeurs et des gaz.

Valsalva, comme on sait, indiqua le premier la communication des cellules mastoïdiennes avec la caisse du tympan, et Riolan, Roëlfing et Hagstræm proposèrent la perforation de ces cellules pour guérir la surdité. Jasser d'abord, Fiedlizt et Læfler ensuite, la pratiquèrent, et poussèrent à travers l'ouverture qu'ils venaient de faire, des liquides qui revinrent par le nez et par la bouche. Mais la mort

du docteur Berger, médecin du roi de Danemarck, qui succomba à cette opération pratiquée en 1791 par Cléland, y fit renoncer pour toujours.

La perforation de la membrane du tympan offrit à la médication de l'oreille moyenne une voie nouvelle dont on espéra les plus beaux résultats. Cheselden la pratiqua le premier ; mais bientôt elle tomba dans un abandon presque complet, d'où elle ne fut tirée qu'au commencement de ce siècle, par les efforts de Cooper, Hymly, Maunoir, Fabrizi (de Modène), Saissy, Itard, etc. Ces deux derniers auteurs suivirent cette voie pour injecter des liquides médicamenteux dans la caisse ; et de nos jours encore, plusieurs médecins imitent ces grands maîtres.

Cette manière de procéder, cependant, n'est guère moins irrationnelle que la précédente, et une grande partie des reproches adressés à la perforation des cellules mastoïdiennes lui est applicable. D'abord, la perforation de la membrane du tympan n'est pas sans dangers ; le premier inconvénient qui résulte de cette opération, c'est l'introduction brusque de l'air froid dans une cavité dont les tissus délicats ne reçoivent, dans l'état normal, d'autre contact que celui d'un air échauffé par son passage dans les sinuosités des fosses nasales et de la gorge. Des otalgies, des otites, et même des maladies du tissu osseux, ont succédé, dans plus d'un cas, à l'opération qui vient d'être indiquée.

La necessité d'agir avec un instrument dont la pointe est hors de la portée visuelle, et, par suite, le danger de pénétrer plus avant que l'on ne se proposait, tel est un autre inconvénient dont l'expérience a constaté plusieurs fois la réalité.

Quand, d'ailleurs, on pratique dans la cloison du tympan une voie destinée au passage des médicaments, on se propose de la maintenir ouverte, et le résultat constant, nécessaire, de la perforation de la membrane tympanique, c'est la diminution de l'ouïe. Dans ce cas, l'opérateur produit une lésion qui, chez l'homme sain, déterminerait la dysécée, qui, chez le sourd, ajoute encore au degré d'infirmité dont il était atteint.

Ceux qui se livrent à la « perforation aventureuse de la membrane du tympan, » devraient pourtant se souvenir de cette terrible vérité : « Une *simple piqûre est quelquefois une porte ouverte à la mort* (1) ; » et les exemples nombreux de cette fâcheuse issue que, pour ma part, j'ai vue arriver deux fois dans un espace de temps assez court, ces exemples devraient les rendre plus circonspects !...

L'observation d'Acrel, relativement à la perforation de l'apophyse mastoïde, est en tout point applicable ici. Cet auteur a fait remarquer, avec raison, que les injections pratiquées dans un trajet fistuleux spontanément ouvert pour débarrasser l'économie de matières nuisibles, étaient ordinairement sans danger, tandis que celles qui avaient lieu par une route artificielle étaient presque toujours suivies d'accidents. Quand, pour injecter les médicaments, on peut profiter d'une ouverture fistuleuse de la cloison, on a encore plus d'un inconvénient à redouter, surtout celui qui résulte de la nature des injections qu'on emploie. Bientôt je reviendrai sur ce point.

(1) Manuel pratique des maladies des yeux, d'après les leçons du professeur Velpeau; par le docteur Jeanselme.

La voie naturelle ouverte pour le traitement immédiat de la caisse, c'est la trompe d'Eustache. On sait que ce fut un homme étranger à la médecine qui, le premier, sonda ce conduit pour se guérir d'une surdité dont il était atteint depuis longtemps. L'Académie royale de médecine, appelée en 1724 à se prononcer sur la valeur thérapeutique de cette invention, la jugea utile pour le traitement des surdités légères, et « propre à laver au moins l'orifice de la trompe d'Eustache. » Une sonde métallique à courbure simple, destinée à être introduite par la bouche, servit aux premiers essais ; mais bientôt Cléland, A. Petit et Douglas perfectionnèrent la sonde et l'introduisirent par le nez. Proscrit ensuite comme inapplicable au vivant par Bell et par Portal, le cathétérisme de la trompe d'Eustache triompha enfin de toutes les difficultés, grâce aux efforts de Cooper, de Maunoir, d'Itard, de Saissy, etc. ; et aujourd'hui il ne serait plus permis de suivre une autre voie pour porter des médicaments dans *la cavité* du tympan.

— Le cathétérisme de la trompe d'Eustache, qui fournit des éléments au diagnostic dans plusieurs cas, et qui rend de si grands services dans le traitement du catarrhe chronique, joue un rôle trop important pour que je puisse me dispenser d'en parler ici avec quelques détails.

On trouve, dans tous les traités modernes de médecine opératoire, les règles du cathétérisme du conduit guttural de l'oreille. Je me bornerais à y renvoyer, si je ne tenais à signaler plusieurs particularités que l'on rencontre dans la pratique, et qui obligent à modifier les règles ordinaires de l'opération.

Chez certains sujets, l'étroitesse des fosses nasales est telle qu'il est impossible d'y introduire la plus petite bougie. Cette étroitesse, qui tient, soit à un boursoufflement considérable de la membrane pituitaire, soit à la présence de polypes, constitue une complication fâcheuse du catarrhe de l'oreille. Il faut, avant tout, la combattre par les moyens appropriés, qui sont, selon la nature et l'espèce de la maladie, la cautérisation de la membrane tuméfiée, l'arrachement des polypes, leur ligature, etc.

Il est bien plus fréquent de rencontrer cette étroitesse bornée à un seul côté ; et alors elle tient encore, soit à une des causes qui viennent d'être indiquées, soit (ce qui est beaucoup plus commun) à une déviation de la cloison des fosses nasales. Si cette déviation est considérable, le côté du nez qui y correspond est bouché et ne peut livrer passage au cathéter. Il ne reste plus alors à l'opérateur qu'un moyen pour pénétrer dans la trompe d'Eustache : c'est d'introduire le cathéter par la narine gauche, pour sonder le conduit guttural droit, ou de faire pénétrer l'instrument par la narine droite, pour sonder la trompe d'Eustache gauche, selon le côté où siége la déviation de la cloison nasale.

Au lieu de n'être courbée que de quelques millimètres avant sa pointe, et d'offrir un angle de 43°, la bougie destinée à l'opération, dans ce cas, aura une large courbure et présentera un angle de 90°. Bien qu'il ne soit pas entouré de difficultés insurmontables, le cathétérisme est pourtant alors d'une exécution plus difficile que dans les cas ordinaires. La bougie doit être surtout conduite avec beaucoup de vitesse et de précision, pour éviter les mouvements

convulsifs du pharynx, dans le second temps de l'opération, lorsque l'instrument contourne la face postérieure de la luette et du voile du palais....

J'ai donné des soins, l'été dernier, à une dame atteinte d'une surdité catarrhale double qui datait de plusieurs années. La déviation de la cloison des fosses nasales à gauche avait fait abandonner le traitement local de ce côté. On avait sondé la trompe d'Eustache droite seule; et le résultat de l'opération avait été une amélioration de l'ouïe qui dura quelques mois. J'ai sondé le conduit guttural gauche par la narine droite, et j'ai obtenu, de cette opération, de meilleurs résultats que de celle que je pratiquai sur l'oreille droite. Je compte reprendre le traitement lorsque les occupations de la malade lui permettront de revenir à mes consultations.

La sensibilité morbide des tissus de la gorge qui ne peuvent supporter la présence de la bougie, et les mouvements convulsifs du gosier qui en sont la suite, augmentent, plus souvent encore que les lésions des fosses nasales, les difficultés du cathétérisme. Dans ce cas, comme dans celui de sensibilité exaltée de l'urèthre, le meilleur agent thérapeutique est la bougie elle-même, que l'on maintient engagée dans le conduit un peu plus longtemps chaque jour, jusqu'à ce que les tissus s'habituent à son contact, ce que j'ai toujours vu arriver, pour peu que l'on y mît de persévérance.

L'indocilité du malade vient encore augmenter souvent les difficultés du cathétérisme; mais cette circonstance n'est pas propre seulement à l'opération du cathétérisme, et elle rentre par conséquent dans les complications des opérations en général. Je dois dire néanmoins que je suis toujours, jusqu'ici, parvenu à vaincre cette répugnance même chez les enfants, quand j'ai pu pratiquer le cathétérisme, en leur présence, sur d'autres enfants de leur âge. L'exemple est le seul argument que les petits sourds comprennent dans ce cas; mais ils le comprennent.

— Il ne suffit pas, pour le traitement immédiat de l'oreille moyenne, d'avoir trouvé la voie que doivent suivre les médicaments; il faut encore que ces agents soient appropriés, dans leur forme et par leurs qualités thérapeutiques, à l'organe auquel ils sont destinés et à la nature de la maladie qu'ils sont appelés à guérir.

La sensibilité excessive des tissus de l'oreille moyenne que j'ai eu si souvent occasion de signaler, la profondeur de la cavité et la difficulté d'y faire parvenir les médicaments, toutes ces circonstances concourent à donner au choix du véhicule une importance presque égale à celle du médicament lui-même.

Trois sortes de véhicules, comme je l'ai déjà dit, ont été employés dans le traitement immédiat de l'oreille moyenne: ce sont les liquides, les vapeurs et les gaz.

Ce fut en injectant de l'eau dans les cellules mastoïdiennes que Valsalva découvrit la communication de ces cavités avec la caisse du tympan; et Jasser, Cheselden et les autres chirurgiens qui adoptèrent cette voie s'en servirent pour pousser dans l'oreille moyenne, soit de l'eau pure, comme Hagstræm, soit le même liquide chargé de principes mercuriels, comme Baratte, soit une dissolution de myrrhe, comme Jasser, etc., etc.

Saissy, le premier, injecta, à Lyon, par la trompe d'Eustache, des liquides médicamenteux dans les cavités du tympan (1811). A la même époque, Itard, à Paris, rendait compte à l'Institut (1) d'un succès qu'il venait d'obtenir sur un sourd-muet par l'injection de liquides dans la caisse, combinée avec la perforation de la membrane du tympan. L'eau éthérée et les eaux sulfureuses de Barèges et de Balaruc furent les premiers médicaments qu'employèrent les auteurs que je viens de citer.

Des encouragements furent décernés à Itard par la société savante à laquelle il avait adressé son rapport. « Mais, dit-il, j'eus le chagrin de ne pouvoir les justifier par des succès ultérieurs (2). » Saissy, de son côté, parut obtenir d'abord des succès; mais bientôt arrivèrent, coup sur coup, des accidents graves : la déchirure de la membrane du tympan, la rupture de la chaîne des osselets, des céphalalgies, des syncopes, et d'autres accidents nerveux et inflammatoires redoutables. Plusieurs malades virent augmenter leur surdité; et d'autres, plus malheureux encore, succombèrent aux suites de ces manœuvres, qui depuis ont perdu justement tout crédit.

— Saissy et le docteur Deleau disent avoir employé les médicaments à l'état de vapeur dans le traitement de surdités par cause interne; mais il ne paraît pas qu'ils aient eu à s'en louer beaucoup, puisque le premier a continué ses injections liquides, et le second ses douches d'air. Ces praticiens n'ont pas, d'ailleurs, indiqué les procédés qu'ils ont suivis pour leurs opérations. Itard, qui, de son côté, a essayé l'emploi des vapeurs, décrit ainsi son procédé : « Les vaporisations d'éther exigent une autre méthode et ne peuvent se faire qu'à l'aide de la sonde. On la fixe dans le nez comme pour les injections; alors, au lieu d'une seringue, on a une longue fiole de la contenance d'un verre de liquide; son goulot est terminé par un tube de cuivre, muni d'un robinet, et qui s'adapte exactement à l'orifice de la sonde. On met dans ce flacon quinze grammes d'éther acétique; la fiole étant bien bouchée par le moyen du robinet, on la plonge pendant une minute dans l'eau chaude, on l'en retire pour l'ajuster à la sonde, et l'on se hâte d'ouvrir le robinet. La vapeur éthérée s'échappe en sifflant par le conduit de la sonde et pénètre dans l'oreille interne, etc. (3); on recommence la même opération jusqu'à ce que les quinze grammes d'éther soient épuisés. » C'est surtout dans les cophoses nerveuses et dans la paralysie commençante du nerf auditif que l'auteur que je viens de citer employait ce mode d'administration médicamenteuse.

Il n'est pas difficile de reconnaître au mode d'administration des vapeurs que je viens d'indiquer une foule d'inconvénients et de dangers. L'éther, momentanément vaporisé par la chaleur, doit se condenser et reprendre, au moins en grande partie, la forme liquide qui lui est habituelle, en passant à travers la sonde, dont la température n'est plus au niveau de celle du bain-marie. L'impulsion de l'air,

(1) Moniteur des 30 octobre et 13 novembre 1811.
(2) Itard, ouvrage cité, t. II, p. 130.
(3) Itard, ouvrage cité, t. II, p. 144.

poussé du soufflet à travers la trompe d'Eustache par une pression modérée, a plusieurs fois déchiré la membrane du tympan, comme le docteur Deleau en rapporte des exemples. Ici « la vapeur sort en sifflant, » et, par sa brusque entrée dans les cavités du tympan, elle produit une tension dont on ne peut ni calculer ni modérer l'aveugle puissance. Il y a donc, en même temps, danger de déchirer la membrane du tympan, impossibilité d'apprécier la dose du médicament introduit dans l'organe auditif, et enfin, emploi d'un agent thérapeutique qui n'est pas approprié à la curation du catarrhe. Chacun de ces inconvénients suffirait pour rendre très-circonspect dans l'emploi du moyen conseillé par Itard; leur réunion doit le faire rejeter absolument.

Tous les inconvénients des évaporations éthérées se retrouvent, plus nombreux et plus graves encore, dans l'administration des vapeurs aqueuses, soit simples, soit chargées de principes médicamenteux. L'eau, en effet, ne commence à fournir une certaine quantité de vapeurs que lorsqu'elle entre en ébullition. Pour conserver leurs propriétés, ces vapeurs doivent rester dans un milieu de même température que celui où elles se sont formées. En passant dans un milieu plus froid, elles se condensent aussitôt, et cette condensation s'opère d'autant plus vite que les tuyaux de conduite qui lui sont ouverts offrent un plus petit calibre. Aussi MM. Gannal, Cottereau, Richard, etc., recommandent-ils de se servir, pour l'inspiration des vapeurs, de tubes de verre d'un grand diamètre. Cependant, malgré cette précaution, et bien qu'ils emploient un des corps les plus mauvais conducteurs du calorique, le verre ; qu'ils donnent au tube une grande longueur, et qu'ils recommandent au malade d'inspirer fortement la vapeur ; malgré toutes ces précautions, il arrive encore souvent que le verre s'échauffe assez pour nécessiter l'usage d'un nouveau conducteur, au bout d'un temps très-court. Les tubes formés de tissus, tels que les sondes de gomme élastique, favorisent encore la condensation des vapeurs, ainsi que je m'en suis assuré par une foule d'expériences qui m'ont forcé d'abandonner des recherches que j'avais poursuivies avec activité pendant plusieurs mois.

Il ressort bien évidemment des explications dans lesquelles je viens d'entrer que des inconvénients et des dangers réels sont attachés, d'une part, à l'emploi des vapeurs spiritueuses, qui, d'ailleurs, ne peuvent convenir à la curation des catarrhes ; et, de l'autre, il ressort avec plus d'évidence encore, que les vapeurs aqueuses, outre les dangers inhérents aux sublimations spiritueuses, joignent ceux qui résultent d'une température assez élevée pour désorganiser les tissus avec lesquels on les mettrait en contact. Le raisonnement et l'expérience se réunissent donc contre l'emploi de ces moyens.

L'idée de faire pénétrer des gaz dans l'oreille moyenne, soit simplement pour déboucher le conduit guttural, soit pour porter des médicaments dans la caisse, cette pensée n'est pas nouvelle, comme quelques personnes ont paru le croire. Un médecin, dont on trouve le travail dans la collection des thèses de Haller, a conseillé, il y a plus d'un siècle (année 1742), l'emploi des vapeurs d'hydromel ou d'autres liqueurs résolutives chez les sourds. Le moyen d'administration qu'il prescrit consiste à remplir la bouche du malade des vapeurs que nous venons de nommer et à lui recommander une forte expiration, la bouche et le nez étant fermés.

Itard, qui de son côté prescrivait dans le même but les fumigations de tabac, de rhue, de trèfle d'eau, de café, etc., recommandait de « placer dans le tuyau d'une pipe celle de ces substances qu'on veut employer en fumigation, de l'allumer et d'en faire aspirer la fumée à la manière des fumeurs. »

« Quand la bouche en est pleine, on recommande au malade de fermer les lèvres et de pincer le nez, et d'exécuter aussitôt une longue et forte expiration ; par ce moyen, la fumée, refoulée dans le nez, enfile la trompe d'Eustache et se répand dans l'oreille interne, où elle fait éprouver une légère cuisson (1). »

Saissy paraît aussi avoir recouru aux fumigations, et il relate même un succès obtenu par des injections de gaz sulfureux dans la caisse du tympan ; mais cette observation est tellement extraordinaire, que, ne pouvant suspecter la bonne foi et la loyauté si bien connues de ce savant, on est forcé de conclure que le fait a été mal observé. Il s'agit, en effet, d'un sourd-muet de vingt et un ans, qui, après avoir reçu des douches de gaz sulfureux dans l'oreille moyenne, entendit tout à coup, au milieu de la nuit, les cris et les chants d'allégresse qui célébraient le retour des Bourbons !... et, de plus, le muet parla (2) !....

— Un reproche commun aux divers modes de fumigation qui viennent d'être indiqués, et qui fut adressé par Leschevin (3) aux vapeurs d'hydromel, c'est de faire porter l'action du médicament également sur les deux oreilles, tandis que l'une d'elles a conservé souvent son intégrité. Un reproche plus sérieux que j'adresse à ce procédé fumigatoire, c'est d'abord de faire porter le plus souvent l'action médicamenteuse sur l'oreille saine, tandis que l'oreille malade ne reçoit rien, et ensuite de rester ordinairement inutile quand les deux organes sont malades en même temps. Une des premières conditions, en effet, pour l'intégrité des fonctions de l'oreille, c'est la liberté complète du conduit auditif interne, dans lequel circule incessamment l'air, de l'ouverture pharyngienne de la trompe d'Eustache de la caisse, et *vice versâ*. Or, avec une disposition semblable, le passage des gaz, de la gorge dans la cavité du tympan, est toujours assuré dans l'état de santé, tandis que, dans la plupart des surdités pour lesquelles on prescrit les fumigations, le calibre du conduit guttural est, ou très-rétréci, ou même complètement oblitéré.

Les réfutations dans lesquelles je viens d'entrer

(1) Itard, ouvrage cité, t. II, p. 144.

(2) Qui ne sait aujourd'hui qu'il faut une éducation longue et difficile pour apprendre à voir à l'aveugle-né rendu clairvoyant par l'opération de la cataracte? Et qui ignore que la restitution de la parole exige deux éducations distinctes, et également longues et difficiles : celle de l'ouïe et celle de la voix modulée? Le travail nécessité par ces deux enseignements n'est pas celui d'un jour, et il devient plus difficile à mesure que l'on s'éloigne davantage de l'enfance, de telle sorte que certains auteurs ont nié la possibilité d'enseigner la parole à un sourd-muet adulte que l'on parviendrait à guérir de la surdité.

(3) Mémoire sur la théorie des maladies de l'oreille et sur les moyens que la chirurgie peut employer pour leur curation. Mémoires de l'Académie royale de chirurgie, t. IV, 1778.

s'adressent, comme on a pu le remarquer, exclusivement au mode d'administration du médicament. Quant à la forme gazeuse qui lui est donnée, c'est évidemment la seule appropriée à la sensibilité des tissus profonds de l'oreille; et, après les dangers que nous avons reconnus à l'administration des médicaments liquides et des vapeurs, il ne saurait être rationnel de persister dans leur emploi.

C'est dans le but d'éviter les inconvénients des injections liquides et de faire parvenir directement à l'oreille moyenne les agents thérapeutiques appropriés à son mode de vitalité, que le docteur Deleau proposa, il y a une vingtaine d'années, d'associer les injections gazeuses au cathétérisme dans le traitement des surdités par cause interne. A l'appui de son innovation, le docteur Deleau cita, comme on sait, plusieurs succès, et entre autres la guérison de quelques sourds-muets. S'élevant ensuite avec force contre les méthodes de traitement suivies jusqu'alors, il signala les inconvénients des algalies métalliques, et s'étendit sur les dangers qui résultent des injections liquides dans les cavités de l'oreille moyenne.

Tout le monde se souvient des discussions que ces travaux soulevèrent dans l'Académie. Itard surtout, dont la méthode avait été si fortement attaquée, y prit une large part; et « jamais, dit l'auteur de son éloge historique (1), deux auteurs ne furent plus opposés et plus fermes dans leurs doctrines. » Il ne peut entrer dans notre dessein de recommencer une discussion depuis longtemps éteinte, mais nous avons dû citer ces faits, pour pouvoir les apprécier en connaissance de cause.

En indiquant le seul procédé opératoire rationnel pour transporter les médicaments dans l'oreille moyenne; le docteur Deleau a rendu à la thérapeutique auriculaire un service qu'il serait injuste de méconnaître; mais aussi, il faut le dire, l'esprit d'enthousiasme a singulièrement exagéré les avantages de la douche d'air, et ce n'était pas sans motif que le docteur Itard répétait souvent que « Dieu seul peut, d'un souffle, rendre l'ouïe à l'homme. »

Pour apprécier à sa juste valeur le procédé thérapeutique du docteur Deleau, nous devrons faire observer, d'abord, que l'air atmosphérique ne peut, dans aucun cas, être considéré comme un médicament; et que les guérisons nombreuses et irrécusables consignées dans les travaux de cet auteur doivent être rapportées à une toute autre cause qu'à celle qu'il leur assigne. En substituant aux sondes métalliques, généralement employées avant lui, les bougies flexibles de gomme élastique que l'on peut faire pénétrer jusqu'à dix et quinze millimètres de profondeur dans la trompe d'Eustache, le docteur Deleau dut, en effet, obtenir des succès dans les surdités par rétrécissement de ce conduit; mais ces succès, la douche d'air n'y contribua en rien; car, dans les cas qui viennent d'être signalés, il suffit, pour améliorer l'ouïe, de restituer au conduit guttural rétréci son calibre normal. Or, la bougie remplit cet office par la dilatation qu'elle exerce sur les parois tuméfiées de la trompe; et elle le remplit indépendamment de la douche d'air.

(1) Le docteur Bousquet, membre de l'Académie royale de médecine.

— Mais si l'air n'est pas par lui-même un médicament, il est au moins le meilleur et même le seul véhicule rationnel des médicaments destinés à l'oreille moyenne. Pour donner aux injections gazeuses toute la valeur qu'elles sont susceptibles d'acquérir, il ne s'agit que de réduire à un état de division assez considérable pour que l'air sec puisse leur servir de menstrue, les médicaments les plus appropriés à la curation du catarrhe de la cavité du tympan.

Les résineux et les balsamiques, employés avec tant de succès, sous toutes les formes, dans le traitement des anciens catarrhes, sont encore les médicaments qui conviennent le mieux dans la dernière période du catarrhe aigu et dans le traitement du catarrhe chronique de l'oreille moyenne.

Plusieurs praticiens ont, comme nous l'avons vu, essayé de mettre à profit les propriétés curatives de ces substances; mais les modes vicieux de gazéification et d'administration du médicament qu'ils avaient adoptés n'ont pu permettre de juger la valeur thérapeutique du moyen. Le procédé indiqué par Leschevin pour la vaporisation des substances médicamenteuses, et qui consiste à les projeter sur des charbons enflammés; ceux de Sanchez, Rapou, Itard, etc., qui les répandaient sur une plaque de fer rougie au feu, aucun de ces moyens n'est à l'abri de graves inconvénients, dont les principaux sont la carbonisation presque immédiate du médicament et l'extrême difficulté d'en recueillir les produits.

Pour éviter les inconvénients que je viens de signaler, d'une part, et, de l'autre, pour utiliser les avantages du procédé du docteur Deleau, j'ai, après beaucoup d'essais, adopté le procédé suivant pour la gazéification et l'administration des résines et des baumes.

Un ballon de verre tubulé, contenant une certaine quantité de sable, constitue la première pièce de l'appareil dont je me sers; la seconde est formée par une tige métallique verticale sur laquelle est fixée, au moyen d'une vis, une autre tige horizontale et mobile destinée à porter le ballon. Un plateau sur lequel est plantée la tige soutient en même temps une lampe à esprit de vin placée sous le bain de sable qu'elle doit chauffer. Pour procéder à l'expérience, il suffit d'allumer la lampe et d'en rapprocher suffisamment la cornue. Au bout de quelques instants, on projette, par la tubulure, le médicament destiné à l'expérience. Celui-ci, dont la dose varie selon l'activité qu'il possède, et aussi selon l'effet que l'on veut obtenir, entre bientôt en fusion; et l'air, chargé de particules médicamenteuses, sort du ballon imprégné de l'odeur propre au médicament soumis à l'action dissolvante du calorique. Peu chargé d'abord, le gaz se sature de plus en plus, à mesure que l'expérience marche, jusqu'à ce qu'enfin la somme des principes susceptibles de volatilisation soit épuisée.

Bien qu'il me reste encore plusieurs substances à expérimenter, et d'autres sur la valeur thérapeutique desquelles je n'ai pas encore de données suffisantes pour me prononcer, voici cependant la liste des médicaments qui m'ont rendu service dans le traitement du catarrhe de l'oreille. Je crois, dès aujourd'hui, pouvoir les ranger, eu égard à leur activité thérapeutique, en commençant par les plus

faibles, dans l'ordre suivant : le benjoin, l'encens, le baume de Judée, celui du Canada, celui du Pérou, la myrrhe, le goudron, et enfin les résines animé et élémi.

Le gaz médicamenteux, obtenu comme je viens de le dire, me sert pour remplir deux indications. D'abord, je le substitue à l'air simple employé par le docteur Deleau pour les injections de l'oreille moyenne; ensuite je le prescris en fumigations de la gorge et des fosses nasales, lorsque les tissus de ces cavités participent à l'engorgement catarrhal de la caisse, ce qui est le cas le plus ordinaire.

Pour remplir la première indication, je projette dans la cornue la substance que je veux administrer. Bientôt, sous l'influence de la chaleur, la résine fond et commence à se volatiliser. J'introduis alors dans la tubulure du ballon l'extrémité ouverte du soufflet de caoutchouc que l'on emploie pour les douches d'air simple. Ce soufflet, que j'ai d'abord vidé par la pression, ne tarde pas à se remplir du gaz contenu dans la cloche par le fait du retour de ses parois momentanément affaissées. Adaptant alors son extrémité au pavillon de la bougie, préalablement engagée dans la trompe d'Eustache, je pousse le gaz médicamenteux dans la cavité du tympan, qui se trouve aussitôt remplie.

La première injection ne produit pas ordinairement d'autre effet que la douche d'air simple ; mais la seconde, et surtout les suivantes, sont suivies de chatouillements et de démangeaisons qui souvent se propagent jusque dans le conduit auditif externe, où le malade porte le doigt, comme pour se débarrasser d'un corps étranger. Le picotement qui, dans quelques cas, cesse en même temps que les injections, persiste, dans d'autres, une, deux, ou même plusieurs heures. J'ai toujours trouvé cette prolongation du chatouillement de bon augure. Je n'ai jamais, jusqu'ici, administré moins de deux douches d'air medicamenteux dans une séance; c'est même la dose par où je commence ordinairement chaque traitement, et je ne suis pas allé non plus au-delà de huit.

La quantité de résine que je consacre à chaque fumigation varie de 25 à 30 centigrammes de benjoin, et de 10 à 20 de résine animé, et un peu plus ou un peu moins des autres substances, selon le rang qu'elles occupent dans la liste. Le résultat immédiat le plus ordinaire de chaque insufflation médicamenteuse, c'est, comme après la douche d'air atmosphérique, une diminution de l'ouïe; mais cette diminution n'est que passagère, et, une heure après, la fonction a reconvré au moins sa force, et plus souvent elle a gagné. Dans les traitements heureux que j'ai dirigés (et ils sont déjà nombreux), le bénéfice obtenu après chaque séance a été constamment le même chez quelques malades; chez d'autres, ce bénéfice, nul ou même négatif pour la première et même pour la seconde administration gazeuse, est devenu très-notable pour chacune des séances suivantes. Dans un cas, entre autres, ce bénéfice a été tel, que le malade, qui, en commençant l'usage des douches médicamenteuses, n'entendait qu'à deux centimètres de l'oreille gauche le battement d'une montre ordinaire, put entendre, dès la troisième séance, le battement de la même montre éloignée de trente centimètres de l'oreille. Ce succès me semble d'autant plus remarquable, que le malade qui fait l'objet de cette observation avait été soumis, sans résultats favorables, à l'action du cathétérisme de la trompe et de la douche d'air atmosphérique. Dans les traitements de catarrhe de la caisse du tympan que j'ai dirigés en employant le cathétérisme, soit simple, soit secondé d'injections d'air, je n'ai jamais gagné, dans les cas les plus favorables, plus de deux centimètres d'audition à chaque séance.

—L'appareil qui me sert pour dégager l'air médicamenteux destiné aux douches de l'oreille moyenne convient encore pour vaporiser les substances qui seront dirigées vers la gorge ou dans les fosses nasales. La seule différence consiste dans l'addition d'un tuyau de verre recourbé, adapté par une extrémité à la tubulure de la cornue, au moyen d'un bouchon, et terminé, à l'autre, par un évasement approprié à la forme de la bouche ou à celle du nez. La substance que l'on veut administrer est soumise, comme dans le premier cas, à l'action du calorique; et le malade aspire l'air médicamenteux, ainsi que dans les vaporisations ou fumigations ordinaires.

J'emploie ordinairement, en fumigations, la même substance qui me sert pour les douches. La seule différence porte sur la dose qui, dans ce dernier cas, est double de celle consacrée aux injections, et s'élève, par conséquent, de 50 centigrammes à 1 gramme de benjoin, et de 20 à 40 centigrammes de résine animé.

Le temps employé à chaque fumigation (que l'on peut d'ailleurs allonger ou abréger, selon les indications, en activant ou en ralentissant l'activité de la chaleur) est ordinairement de vingt minutes à une demi-heure. Les effets que l'on obtient sont les suivants : un sentiment d'astriction et de démangeaison désagréables se manifeste d'abord dans les fosses nasales et dans la bouche, et de là se propage dans la gorge, et souvent jusqu'au larynx où naît un chatouillement suivi, chez quelques sujets, d'efforts de toux et de raucité dans la voix. A la démangeaison succède, au bout de quelques minutes, un sentiment de sécheresse et d'aridité qui, quelquefois, persiste tout le temps de la fumigation, qui, d'autres fois, est remplacé, vers la fin, par une excrétion assez notable de mucosités.

Quand cette excrétion n'a pas lieu immédiatement, on peut compter qu'elle arrivera bientôt après. On en est prévenu par un commencement d'humidité dans les fosses nasales et dans la gorge, qui suit la sécheresse et l'aridité qui y régnaient auparavant. Des mucosités plus ou moins copieuses, qui parfois contiennent quelques filets de sang, sont rejetées par le moucher et par le cracher. Cette excrétion persiste quelquefois un ou deux jours; dans les cas ordinaires, elle dure moins longtemps. Mais un effet que j'ai vu arriver presque constamment, et que je dois noter, bien qu'il ait plutôt trait aux affections du larynx qu'à celles de l'oreille, c'est que, sous l'influence des fumigations résineuses, la voix se fortifie, et souvent d'une manière notable. J'ai constaté le fait qui me fut indiqué par un malade, en engageant d'autres malades à faire des lectures, à haute voix, avant et après la fumigation.

Je mets ordinairement deux jours d'intervalle entre chaque séance ; et, le plus souvent, je pratique

le même jour les douches médicamenteuses et les fumigations.

On ne peut indiquer, *à priori*, le nombre de séances qui seront nécessaires pour chaque cas. Ce nombre variera selon l'ancienneté et la gravité de la maladie, et aussi selon le tempérament et l'idiosyncrasie du malade. Dans les traitements où j'ai réussi, l'amélioration a commencé dès les premières fumigations, et a continué dans celles qui ont suivi, jusqu'à la guérison complète.

— Je n'ai que peu de faits à apporter à l'appui du traitement que j'indique; car il n'y a guère que six mois que je l'ai mis en pratique pour la première fois. Plusieurs des malades qui l'ont suivi avec succès n'avaient été jusqu'alors soumis à aucune médication, en sorte que je ne puis encore tirer de ces faits des affirmations suffisamment concluantes dans les habitudes scientifiques actuelles, mais bien des inductions fondées sur la promptitude de la guérison.

Cependant, pour ceux qui acceptent comme une vérité (et je suis de ce nombre) l'ancien axiome : « Non numerandæ, sed ponderandæ sunt observa- « tiones,» deux exemples de guérison que je possède ne pourront manquer de fixer l'attention, car ils ont en leur faveur ce qui peut donner aux faits une autorité réelle et les rendre concluants : l'analogie et le raisonnement. Ces exemples se rapportent à deux malades atteints de *surdité catarrhale confirmée*. L'un avait été traité, sans succès bien marqué, par Itard; l'autre, après avoir suivi inutilement les prescriptions de plusieurs médecins, s'était adressé à moi qui ne fus pas plus heureux d'abord que ceux qui m'avaient précédé. Depuis, j'ai guéri ces deux sourds par l'usage des douches et des fumigations résineuses.

— Le premier de ces malades est un homme de quarante ans, assez bien constitué, et chez lequel la surdité, bornée à l'oreille droite, date d'une douzaine d'années et est arrivée sans causes connues. Itard, consulté par le malade il y a dix ans, caractérisa cette affection de *surdité catarrhale* et conseilla les purgatifs et les vésicatoires à la nuque. Il prescrivit en outre de fumer du trèfle d'eau, pratiqua plusieurs fois le cathétérisme de la trompe, et fit quelques injections liquides. Une amélioration sensible succéda à ce traitement, qui eut lieu pendant l'été; mais la dysécie revint, quoique moins intense, l'hiver suivant; et depuis, chaque hiver a ajouté à la gravité du catarrhe. Quand j'ai vu le malade pour la première fois, à la fin de l'automne dernier, il n'entendait plus le battement d'une montre ordinaire qu'au contact. L'oreille externe n'offrait rien de particulier; mais la luette, les piliers et le voile du palais, les amygdales, la droite surtout, étaient le siége d'une tuméfaction manifeste, et le timbre de la voix était changé. Le malade pouvait encore, par un effort d'expiration, la bouche et le nez étant fermés, faire pénétrer de l'air dans la caisse du tympan; mais l'ouïe n'était pas améliorée par cette introduction. Je dus conclure de cette expérience que la surdité avait son siége principal dans la caisse du tympan, puisque le conduit guttural demeurait assez libre pour livrer passage à l'air, et que l'introduction de ce gaz dans la caisse n'améliorait pas l'ouïe, effet qui aurait eu lieu infailliblement si le catarrhe eût été borné à la trompe d'Eustache.

Le malade, doué d'une grande irritabilité, supporta avec impatience le cathétérisme. Je pus néanmoins, avec des précautions, introduire, dès la première séance, une bougie en gomme élastique de deux millimètres de diamètre à une certaine profondeur, et injecter de l'air dans la caisse. Cette expérience augmenta un peu la dysécie et les bourdonnements pendant quelques heures; mais tout était revenu à l'état habituel dès le soir même.

Le surlendemain, je pratiquai deux douches de fumée de benjoin, d'après le procédé que j'ai indiqué, et le malade éprouva aussitôt dans l'oreille une démangeaison assez vive qui dura jusqu'à la nuit; mais, douze heures après, il entendait à dix centimètres les battements de la même montre qu'il n'entendait la veille qu'au contact. Ce succès inespéré m'encouragea à continuer les douches et à y joindre l'usage des fumigations. Le succès a été complet; et, en moins d'un mois, le malade, sans avoir subi d'autre traitement que celui que je viens d'indiquer, a été débarrassé de sa cophose, et a recouvré une partie de la voix.

— La seconde observation que je puis apporter à l'appui des avantages de la méthode fumigatoire dans le traitement du catarrhe de l'oreille moyenne, m'a été fournie par une jeune femme de vingt-huit ans, qui me fut adressée par un confrère au commencement de l'été dernier. Chez cette malade, robuste et sanguine, la surdité n'avait commencé que depuis quatre ans; mais elle avait fait de tels progrès que l'audition d'une montre ordinaire n'avait plus lieu qu'au contact, et d'un seul côté. Des bourdonnements continuels tourmentaient la malade, et ils devenaient plus forts et plus incommodes à l'approche des règles et dans les temps froids et humides. Ces caractères ne pouvaient me laisser le plus léger doute sur la nature de la maladie, que je diagnostiquai *surdité catarrhale*. D'après les indications qui m'avaient été fournies, je pus d'ailleurs rattacher la cause première de l'affection à un refroidissement éprouvé à la suite d'une couche. Pour cette dame, elle persistait à accuser de sa cophose une chute qu'elle avait faite sur la tête depuis cette époque.

Les pavillons de l'oreille et les conduits auditifs étaient, ainsi que la membrane du tympan, dans un état parfait d'intégrité. Toutes les parties constituantes de l'arrière-bouche, uniformément tuméfiées, présentaient en outre une coloration foncée. L'air ne pénétrait dans les cavités du tympan qu'avec beaucoup de difficulté, et l'introduction de ce fluide n'améliorait pas l'ouïe.

Sûr d'avoir porté un diagnostic juste, je prescrivis d'abord la poudre d'ipécacuanha à la dose de 50 centigrammes chaque matin. Les quatre premières prises firent vomir la malade; mais les suivantes, après avoir provoqué des nausées, allèrent porter leur action sur l'intestin, et furent suivies de selles. La tête fut débarrassée, et les bourdonnements diminuèrent notablement, sous l'influence de ce traitement, qui améliora aussi l'état de la gorge, mais sans changer en rien celui de l'oreille. Je prescrivis alors l'usage de quatre à cinq prises, par jour, de poudre d'asarum, et l'emploi des gargarismes alumineux, en commençant par 1 gramme d'alun pour 125 grammes d'eau d'orge, et portant progressivement, dans l'espace de quinze jours, à 5

grammes la dose du sel. Je commençai aussi, en même temps, à pratiquer le cathétérisme de la trompe d'Eustache, et à le seconder par des injections d'air simple.

Les bourdonnements continuèrent à diminuer sous l'influence de ce nouveau mode de traitement, que je continuai plus de deux mois; mais l'ouïe resta toujours nulle, et j'engageai la malade à retourner à ses affaires, en promettant de la prévenir si je trouvais un remède pour sa surdité. On était alors au mois de juillet. Deux mois après je lui tins parole; mais ses occupations ne lui permirent pas de revenir avant le mois d'octobre. La saison n'était plus aussi favorable pour le second traitement que pour le premier; néanmoins, je commençai les fumigations nasales et les injections d'air médicamenteux. Les vapeurs de benjoin furent administrées d'abord, ensuite celles de myrrhe, puis celles de goudron, et enfin celles de résine élémi. Chacune des douches médicamenteuses provoquait dans l'oreille une démangeaison qui souvent persistait jusqu'au lendemain; mais la malade, encouragée cette fois par le succès, revenait tous les deux jours m'apprendre les découvertes qu'elle avait faites. Elle avait d'abord entendu le bruit des cloches, puis la sonnerie de sa pendule, puis les cris de la rue; et enfin, après une dizaine de séances, elle put, au grand étonnement des personnes de sa connaissance, prendre part à la conversation.

Des affaires de famille l'ayant appelée à cinquante lieues de Paris, au commencement de décembre, je n'ai pas eu occasion de constater son état actuel; mais je ne doute pas qu'elle ne m'eût averti si son infirmité avait reparu.

— Dans les deux observations que je viens de rapporter, la surdité tenait manifestement à un *catarrhe chronique de l'oreille moyenne*; car, outre le diagnostic porté par Itard dans le premier cas, les bourdonnements et la dysécie augmentaient, chez les deux malades, sous l'influence du froid et de l'humidité (signe pathognomonique du catarrhe de l'oreille); et, dans les deux cas aussi, ces bourdonnements avaient le caractère que l'on trouve le plus communément dans les surdités catarrhales.

Chez ces deux malades, toutes les chances étaient défavorables. D'abord, la surdité était ancienne dans les deux cas, et les traitements antérieurs ne l'avaient pas guérie. Ce fut au commencement de l'hiver, saison la moins propre à la cure de ces affections, que les malades furent soumis à l'action des moyens thérapeutiques. Le catarrhe n'était pas simple et borné à la caisse du tympan : les amygdales, la luette et les autres parties constituantes de l'arrière-gorge étaient également affectées; et l'altération de la voix, qui est toujours un signe fâcheux, indiquait, chez les deux malades, la participation du larynx à l'engorgement des parties voisines.

Dans ces deux cas, néanmoins, malgré toutes les chances défavorables que je viens d'indiquer, la rapidité et le succès du traitement ont été tels que jamais, dans aucun cas analogue, je n'ai obtenu ni vu obtenir une guérison aussi complète. Je me crois suffisamment autorisé à conclure de ces faits que : « dans les catarrhes chroniques de l'oreille moyenne, les douches de gaz résineux et balsamiques ont une puissance curative que ne possède aucun autre moyen. »

— Le grand intérêt qui s'attache au *traitement immédiat* du catarrhe de la caisse du tympan, m'a éloigné trop longtemps, peut-être, de celui de la trompe d'Eustache. J'y reviens.

Quand l'engorgement catarrhal est borné à la trompe d'Eustache, ce que l'on reconnaît, comme nous l'avons dit, à l'amélioration instantanée de l'ouïe par l'introduction de l'air dans la caisse, le cathétérisme du conduit guttural, soit seul, soit combiné avec la cautérisation, suffit, sauf les complications, pour guérir la surdité.

La théorie du traitement applicable à ce cas rentre dans la thérapeutique générale des rétrécissements des canaux excréteurs. Or, le traitement adopté dans ces affections consiste, soit à dilater simplement, par des moyens mécaniques, les conduits rétrécis, soit à combiner, avec la dilatation, l'application d'agents chimiques susceptibles de modifier la vitalité des tissus.

Le cathétérisme de la trompe d'Eustache, au moyen de bougies flexibles et d'un calibre graduellement croissant, sert à remplir la première indication. La cautérisation du conduit, au moyen du nitrate d'argent, satisfait à la seconde.

Je commence, d'ordinaire, le traitement par l'introduction de bougies en gomme élastique d'un millimètre de diamètre. Je laisse l'instrument en place cinq minutes seulement la première fois, et je le maintiens moi-même ou je le fixe au moyen de petites *pinces à fil d'argent* du docteur Deleau. Dans la séance suivante, qui a lieu ordinairement le surlendemain, j'emploie encore la même bougie; mais je l'engage plus avant, et je la maintiens en place dix minutes. A chaque introduction nouvelle, je laisse la bougie engagée quelques minutes de plus, et j'en augmente en même temps graduellement le volume. Dans toutes ces tentatives, j'ai pour règle constante de ne jamais exercer de violence sur les tissus par une introduction forcée, et de ne jamais porter dans le conduit guttural des bougies de plus de trois millimètres de diamètre.

Cette conduite pourra paraître timorée, si on la compare surtout à celle de quelques opérateurs; mais je la crois prudente seulement, et justifiée par l'analogie et par les faits. Il n'est en effet aucun chirurgien ayant quelque pratique du cathétérisme de l'urèthre, qui n'ait observé souvent les accès de fièvre à la suite de l'introduction de bougies dans ce conduit, tandis que rien n'est plus rare que le même accident après la cautérisation. Les accès de fièvre et la céphalalgie sont aussi des suites trop communes du cathétérisme forcé de la trompe d'Eustache; et la mort récente d'un peintre distingué de la capitale vient d'offrir un triste témoignage des dangers attachés à d'imprudentes manœuvres d'introduction de bougies dans le conduit guttural de l'oreille.

Il arrive, dans certains cas, que le cathétérisme simple suffit pour amener une guérison durable; mais, d'autres fois, les tissus engorgés, momentanéments réduits par la compression que la bougie a exercée sur eux, se gonflent de nouveau et reviennent à leur premier état quelque temps après que celle-ci est enlevée. Si cet effet se renouvelle souvent, et que les introductions du cathéter restent sans succès, il faut recourir à un nouveau moyen,

et pratiquer la cautérisation du conduit guttural avec le nitrate d'argent.

Cette opération présente de grandes difficultés, et même souvent des impossibilités d'exécution, par les moyens et avec les instruments que l'on a indiqués. Ceux-ci sont : ou le porte-caustique de Ducamp, ou celui de Lallemand, modifiés dans leur forme et dans leur volume, pour être appropriés aux petites dimensions du canal qu'ils doivent parcourir.

La disposition anatomique des parties que doit traverser l'instrument, exige qu'on lui imprime une courbure qui en rend l'introduction difficile. La résistance ne peut être surmontée que par l'un des deux moyens suivants : ou l'on se sert de la bougie ordinaire, armée d'un mandrin porte-caustique rigide, et l'on pénètre de vive force dans le conduit guttural, comme dans le cathétérisme avec la sonde métallique ; ou, portant dans l'orifice du pavillon de la trompe la bougie armée d'un mandrin ordinaire, on retire celui-ci doucement, pour laisser l'extrémité flexible de l'instrument s'engager dans le conduit. Dans le premier cas, les douleurs provoquées par l'introduction forcée du cathéter sont telles que la prudence force le plus souvent de renoncer à l'opération. Dans le second, la nécessité que l'on s'est créée de *sonder*, avec le mandrin porte-caustique, la bougie engagée dans la trompe d'Eustache, exige une manœuvre très-difficile, et dont l'effet presque inévitable est de déplacer la bougie.

Pour éviter les inconvénients que je viens de signaler, j'ai fait fabriquer des mandrins porte-caustique terminés, à l'extrémité qui supporte la cuvette, par deux ou trois pièces articulées ; mais outre que cette disposition rend très-difficile la manœuvre opératoire, l'instrument ainsi disposé n'est pas complétement à l'abri des reproches adressés au porte-caustique ordinaire.

Un mandrin porte-cuvette en gomme élastique, comme celui de Ducamp, est trop flexible pour surmonter la résistance que nous avons reconnue. C'est pourtant à cet instrument que je me suis arrêté ; mais j'évite les inconvénients que j'ai signalés, en cautérisant le conduit guttural droit par la narine gauche, et *vice versâ*. Ce mode de procéder me permet d'élargir la courbe du cathéter et d'éviter par là une grande partie des frottements qui rendent si difficile la cautérisation par le procédé ordinaire.

Le nombre des cautérisations ne doit guère aller au-delà de deux ou trois pour un traitement, en mettant quatre ou cinq jours d'intervalle entre chacune. Si la surdité persiste après ces opérations, c'est que le catarrhe n'est pas borné à la trompe d'Eustache ; il s'étend plus loin, et il faut recourir aux fumigations et aux douches médicamenteuses dont nous avons parlé, et commencer le *traitement médiat* de l'oreille, dont nous allons nous occuper.

Médication médiate. — Dans les cas où l'on peut remonter à la cause première du catarrhe, il suffit quelquefois de la combattre pour guérir la surdité. C'est ainsi que Fr. Hoffman guérit un malade atteint de cophose en rappelant un écoulement hémorrhoïdal supprimé. Plusieurs surdités occasionnées par l'aménorrhée ont été guéries par le retour des règles ; et, dans plus d'un cas, l'apparition d'une épistaxis ou d'une autre hémorrhagie habituelle a guéri des surdités rebelles aux moyens ordinaires de traitement.

Ce qui s'applique à la suppression des écoulements normaux s'applique également à la cessation de certains écoulements accidentels, tels que ceux produits par une fistule, un vieil ulcère, etc. Dans tous ces cas, la première indication consiste à rappeler le flux supprimé par l'application d'un exutoire, comme il est, du reste, de précepte d'en agir dans le traitement de toute espèce de maladie. Il suffit quelquefois de remplir cette indication pour guérir la surdité catarrhale ; et, dans les cas moins heureux, cette manière d'agir contribue, au moins, au succès du traitement ultérieur.

Assez souvent la surdité catarrhale résulte de la calvitie, ou de la cessation d'une sueur habituelle des pieds. La prescription des moyens connus pour se garantir du froid de la tête, dans le premier cas ; celle des pédiluves fréquents, dans le second, et l'usage de bas de laine saupoudrés chaque matin avec une cuillerée à café du mélange suivant : hydrochlorate d'ammoniaque pulvérisé, 1 p. ; chaux délitée, 2 p. ; poudre d'iris de Florence, 2. p. ; ces moyens seconderont avantageusement le reste du traitement.

Si le catarrhe de l'oreille a succédé à une affection catarrhale des bronches, des intestins, de la vessie, etc., comme j'en ai rapporté des exemples, cette circonstance doit être considérée comme indication précieuse pour le traitement. Le médecin s'attachera à la remplir par l'emploi judicieux des moyens indiqués en pareille circonstance, et qu'il n'est pas de mon sujet de rappeler ici.

Quelquefois le catarrhe de l'oreille moyenne est la conséquence de la répercussion de la *gourme* chez les enfants, bien que la suppuration du conduit auditif externe succède plus souvent à cette affection. Dans ce cas, Itard conseillait de pratiquer sur la tête, préalablement rasée, des frictions avec une flanelle imbibée de fumées résineuses. Ce moyen, qui peut convenir quand l'affection est légère, est insuffisant quand elle a acquis quelque gravité. Je prescris, dans ce cas, des lotions savonneuses, chaque jour, pour bien nettoyer le cuir chevelu. Après chaque lotion, la tête est séchée soigneusement avec des morceaux de flanelle, et recouverte d'un serre-tête de taffetas ciré. Si l'excitation produite par ces lotions reste insuffisante, je prescris des frictions avec un mélange de deux parties d'huile d'olive et une partie d'essence de térébenthine. On peut élever graduellement la dose de cette dernière substance jusqu'au mélange de parties égales de chacune. Jusqu'ici ce moyen m'a réussi pour rappeler l'éruption supprimée ; mais s'il fût demeuré insuffisant, je n'aurais pas balancé à prescrire les frictions de pommade stibiée. Une révulsion sur le tube digestif, au moyen des purgations douces et fréquentes, secondera avantageusement l'emploi de ces moyens.

Dans les cas beaucoup plus nombreux dans lesquels la cause déterminante du catarrhe chronique reste inconnue, ou n'a agi que d'une manière vague, comme le froid, l'humidité, etc., la médication médiate trouvera ses agents parmi ceux qui conviennent au traitement du catarrhe en général. Les

sudorifiques, si préconisés par Curtis (1) dans les maladies de l'oreille, ont été peut-être trop négligés en France dans ces derniers temps; leur emploi judicieux rend néanmoins, dans un grand nombre de cas, des services incontestables, surtout chez les sujets lymphatiques et débiles où les fonctions de la peau se font mal; mais il faut établir une distinction bien tranchée entre l'action des médicaments sudorifiques, proprement dits, et celle des agents extérieurs qui, appliqués à la peau, comme les vapeurs, provoquent la diaphorèse. Les premiers médicaments, en effet, agissent surtout en activant la circulation; et c'est à l'élévation de température des boissons qui les constituent que l'on doit rapporter cet effet, tandis que les matériaux de la sueur sont fournis principalement par la surabondance du véhicule aqueux introduit dans le torrent circulatoire.

Les fumigations et les bains de vapeurs ont un mode d'action bien différent. Ce n'est plus en agissant sur les gros vaisseaux qu'ils activent la circulation capillaire, mais c'est par l'action directe portée sur les petits vaisseaux que la circulation générale se trouve accélérée. Les matériaux de la transpiration ne sont plus fournis par le véhicule de la substance sudorifique, mais par les éléments actuels du sang qui, se trouvant ainsi spolié de ses parties les plus ténues, devient par conséquent plus plastique. Aussi, une soif dont l'intensité est en rapport constant avec la durée et l'abondance de la transpiration, se manifeste sous l'influence des vaporisations, tandis que cet effet n'a jamais lieu par l'action des sudorifiques proprement dits.

Outre ces différences bien tranchées dans le mode d'action des deux espèces d'agents sudorifiques dont nous venons de parler, il faut encore noter la débilitation des organes digestifs, qui suit constamment l'administration des boissons sudorifiques, et qui doit être rapportée et à leur abondance et à l'élévation de leur température.

A moins d'indications bien précises, il convient, quand on juge la diaphorèse utile, de donner la préférence aux bains de vapeurs et aux fumigations. Ce moyen, si vanté par le docteur Rapou pour la guérison des rhumatismes et des anciens catarrhes (2), m'a rendu de grands services dans le traitement de plusieurs surdités, et ces cas sont précisément ceux où l'usage des eaux sulfureuses de Baréges, de Bagnères, de Bonnes, etc., réussit. Je commence ordinairement par les bains de vapeurs simples, puis je prescris les vapeurs aromatiques, sulfureuses, etc., selon l'effet obtenu.

Les vomitifs, que l'on administre avec avantage pour débarrasser les premières voies et obtenir une dérivation rapide, ne peuvent servir pour une médication de longue durée. Les purgatifs, au contraire, remplissent parfaitement cet office, et l'on peut, à leur aide, établir sur le tube intestinal une dérivation douce et continue que l'on prolongera aussi longtemps qu'on le jugera utile au succès du traitement. Quant au choix du purgatif, j'administre, de préférence, la rhubarbe chez les enfants et chez les sujets faibles, et l'aloès chez les sujets hémorrhoïdaux.

Je ne dirai rien ici des saignées générales et locales que l'on pratique dans le traitement du catarrhe chronique de l'oreille. Il est par trop évident que cette médication empirique ne mérite pas une discussion sérieuse.

L'utilité des vésications de la nuque serait incontestable si l'on jugeait l'efficacité d'un moyen par l'usage fréquent que l'on en fait; mais les vésicatoires, ainsi que les autres agents de révulsion cutanée plus profonde, tels que le cautère et le séton, rentrent dans la classe des *prescriptions banales* signalées par Itard, et dont rien ne justifie l'emploi. A moins, en effet, d'établir entre la nuque et l'oreille moyenne une sympathie mystérieuse que personne jusqu'ici n'a signalée, le lieu d'élection pour le vésicatoire devrait être le point le plus rapproché des trompes d'Eustache; et, par conséquent, ce serait sur les côtes du cou, et non en arrière, qu'il faudrait appliquer les épispastiques. Si, d'un autre côté, on veut juger l'utilité d'un moyen par le succès, sans tenir compte du raisonnement, il reste encore à constater un exemple de guérison du catarrhe de l'oreille moyenne par l'usage des vésicatoires à la nuque.

—Les agents curatifs du catarrhe de l'oreille, qui, comme le cathétérisme de la trompe d'Eustache et les douches de gaz résineux, constituent la *médication immédiate* de l'oreille moyenne; les purgatifs et les autres moyens généraux de traitement, dont l'ensemble a été désigné sous le nom de *médication médiate*, ces divers moyens ne renferment pas tout l'appareil thérapeutique du catarrhe. Les gargarismes astringents et les sternutatoires forment un autre ordre d'agents curatifs dont le mode d'action, par *contiguité* de tissus, seconde avantageusement l'emploi des autres moyens de traitement.

L'excitation de la membrane pituitaire détermine à sa surface un appel de fluides, et modifie au moins momentanément, et quelquefois d'une manière durable, le mode de vitalité et de sécrétion de cet organe. De la membrane de Schneider, cette action se propage, dans quelques cas, jusqu'à celle de l'oreille moyenne; et, de ce travail curatif, marchant de proche en proche, résultent la guérison du catarrhe et la cessation de la surdité qui en est la suite.

L'action curative des gargarismes s'explique de la même manière que celle des errhins. C'est l'alun, le sulfate de cuivre, l'eau de chaux, etc., qui constituent la substance active des collutoires qui, en excitant la membrane muqueuse pharyngo-laryngée, provoquent un afflux abondant des mucosités et tendent ainsi à changer le mode de vitalité de cette partie.

Les sialogogues qui, soumis à la mastication, comme la racine de pyrèthre ou les baies de genévrier, excitent directement les glandes salivaires et la membrane muqueuse buccale, ont, sauf l'intensité, le même mode d'action que les gargarismes astringents. Le mercure a été prescrit, à haute dose, dans le même but; mais, outre les graves inconvénients qui résultent de son administration poussée jusqu'au ptyalisme, on n'a pas eu à s'en louer dans le traitement de la surdité.

---

(1) Curtis (J. H.), A Treatise on the physiology and pathology of the ear, cinquième édition, Londres, 1836, in-8, fig.

(2) Voyez Rapou, Traité de la médecine fumigatoire, Paris, 1823, 2 vol. in-8.

— La tuméfaction des amygdales et des parties voisines, qui, dans le catarrhe chronique comme dans le catarrhe aigu, est la complication la plus commune, appelle dans ce dernier état, comme dans le premier, un traitement à part, et dans certains cas un traitement énergique.

Si l'engorgement est borné aux piliers et au voile du palais ; si les amygdales sont simplement tuméfiées, et si, d'ailleurs, il n'existe aucune autre altération des tissus, le traitement du catarrhe simple, tel qu'il a été indiqué, suffira le plus ordinairement. Pour peu, néanmoins, que la tuméfaction soit plus grave, on recourra avec avantage aux insufflations d'alun et aux cautérisations légères pratiquées, soit avec le crayon d'azotate d'argent, soit avec un pinceau imbibé d'une dissolution du même sel. On pratiquera encore avec avantage la cautérisation du pavillon de la trompe, en portant, soit par le nez, soit par la bouche, un pinceau de charpie imbibé de liquide caustique. Ces cautérisations devront être répétées plusieurs fois ; et si l'on ne peut rationnellement les considérer comme susceptibles de faire seules les frais de la guérison, on doit les compter, au moins, comme des auxiliaires très-utiles.

Quand, au lieu d'être borné à une simple et uniforme tuméfaction, l'engorgement a acquis un grand développement; quand, après de fréquentes angines, les amygdales hypertrophiées et indurées sont devenues le centre d'un afflux considérable et constituent une *épine* au milieu des tissus, il faut commencer le traitement par leur résection. Itard avait l'habitude de n'enlever qu'une partie de la glande d'abord, quitte à y revenir si le dégorgement obtenu par l'écoulement sanguin était insuffisant. Cette manière de procéder ne me semble pas la meilleure; j'aime mieux enlever d'un seul coup l'amygdale devenue *corps étranger*, que de faire une dissection souvent difficile, et, dans plusieurs cas, insuffisante. Cette opération, d'ailleurs, est légère ; et, lorsque l'on y met les soins convenables, elle n'entraîne ordinairement aucun danger sérieux. L'opération conseillée dans le cas dont il s'agit ne diffère d'ailleurs en rien de la même résection pratiquée pour remédier à l'aphonie, à la dysphagie, etc., et les règles du *Manuel opératoire* sont en tout les mêmes, ainsi que les soins consécutifs.

Il convient, après l'opération, de laisser le malade en repos dix ou quinze jours, pour permettre aux tissus tuméfiés de se dégorger et pour laisser à la plaie le temps de se cicatriser. S'il reste quelques parties d'amygdale qui puissent entraver la résolution, on devra les toucher avec la pierre infernale et continuer le reste du traitement.

La perforation de la membrane du tympan qui, comme je l'ai dit, entretient un catarrhe permanent de la caisse, ne présente dans l'état habituel qu'une indication de traitement : c'est d'arrêter le courant d'air établi entre l'extérieur et la caisse par l'ouverture de la cloison. Il suffit, pour y satisfaire, d'introduire une boule de coton dans le conduit auditif externe; les douleurs et les écoulements fréquents qui surviennent chez les sujets affectés de cette lésion sont le plus souvent le résultat de la négligence que l'on a mise à remplir l'indication qui vient d'être signalée. Le malaise qui dénote le commencement d'une inflammation persiste, d'ordinaire, jusqu'à l'apparition de l'écoulement; et celui-ci dure en raison directe de l'intensité des douleurs qui l'ont précédé et de la négligence du malade à se boucher l'oreille. Les fumigations émollientes, en hâtant l'écoulement, calment et abrégent les douleurs, et lorsque le flux a reparu et se maintient dans de justes bornes, le catarrhe reprend sa marche ordinaire, et le malade conserve une dysécie *incurable*. Quelquefois cependant les fumigations demeurent impuissantes, et l'inflammation violente et les accidents qui en sont la suite nécessitent l'emploi d'un traitement énergique. Itard employait, dans ces cas, un pain sortant du four qu'il coupait en deux, dont il appliquait le côté interne, arrosé de vinaigre, sur l'oreille dont il voulait rappeler l'écoulement.

La suppuration du conduit auditif externe, qui n'a avec le catarrhe de l'oreille moyenne d'autre rapport que celui d'une simple coïncidence, cet écoulement trouve un puissant moyen thérapeutique dans le vésicatoire ou dans les frictions de pommade stibiée pratiquées derrière l'oreille. Les injections astringentes d'azotate d'argent et de sulfate de zinc, étendues d'abord d'une grande quantité d'eau, puis rendues progressivement plus actives, ces injections seconderont l'emploi des révulsifs cutanés et hâteront la guérison complète de l'écoulement dont il s'agit.

---

16. *Emploi du musc dans le délire furieux survenant durant le cours des maladies aiguës;* par M. Roché, D. M., ancien aide de clinique de la Faculté de Strasbourg.

(Journ. des conn. méd.-chir., septembre 1843.)

Obs. I. — Erysipèle de la face, délire furieux, musc à haute dose, guérison.

Martin Lugues, âgé de vingt-trois ans, d'un tempérament sanguin, d'une haute stature, domestique au château de Bontin, reçut, dans une rixe, survenue les premiers jours de mai 1841, des coups de pierre sur l'occiput, qui occasionnèrent des plaies contuses avec épanchement de sang et céphalalgie. Depuis cette époque, ce jeune homme éprouva habituellement un malaise général, de l'inappétence, une douleur de tête sourde, sans qu'il y fît attention, quand le 18 mai il fut pris d'une fièvre violente. Appelé le 19 mai, voici ce que je remarquai : fièvre très-forte (120 pulsations); pouls plein, fort, régulier; conjonctives oculaires rouges, injectées, céphalalgie intense, engorgement douloureux des glandes cervicales du côté droit; insomnie, soif, langue blanche, large. Saignée de 500 grammes ; le sang couenneux. Boissons acidules, bains de pieds sinapisés.

La nuit fut plus calme, et le lendemain, 20, le front du côté droit présentait une bande érysipélateuse, large de deux doigts, peu rouge et peu douloureuse. Le pouls donnait 100 pulsations et les symptômes avaient diminué ; je pratiquai une deuxième saignée de 500 grammes dont le sang fut encore couenneux. — Même prescription que la veille.

L'érysipèle marchait régulièrement et s'étendait vers l'oreille et la tempe sans présenter aucun symptôme particulier que des phlyctènes, quand la fièvre, qui avait disparu le 22, revint tout à coup et sans cause connue dans la soirée du 23.

Dans la nuit, rêvasseries, sensibilité des yeux à la lumière.

Le 24, yeux hagards, réponses incohérentes, délire quand on ne parle pas au malade; pouls peu fréquent (90), régulier, pas de soif; sinapismes, 12 sangsues derrière les oreilles. — Boissons laxatives. La nuit a été des plus mauvaises; agitation extrême; plusieurs personnes sont nécessaires pour retenir le malade qui est furieux, cherche continuellement à se lever, et refuse de prendre les boissons, se croyant empoisonné; crachotement continuel; plusieurs selles.

Le 25, je le retrouvai dans cet état; il ne me reconnut pas, il faisait les plus grands efforts pour se lever, il poussait des cris aigus en disant qu'on lui piquait les jambes, qu'on lui brûlait les pieds avec des cendres; le pouls est intermittent, déprimé, il bat 80 fois; les pupilles sont dilatées. Potion de 200 grammes, tenant en suspension un gramme de musc à prendre par cuillerée à bouche toutes les heures. A la septième cuillerée, bâillement, pandiculations, somnolence, retour de la raison; Lugues est surpris sur ce qu'on lui raconte de son état précédent.

Le 26, retour complet des facultés intellectuelles, pouls naturel; le malade dit éprouver après l'ingestion de chaque cuillerée de musc un mouvement dans les paupières, un peu de difficulté dans la parole; il est toujours dans un état de torpeur, sa physionomie présente de l'hébétement. — Potion de 127 grammes avec cinq décigrammes de musc. L'érysipèle marche régulièrement, il s'étend à la joue gauche.

Le 27, état de somnolence et d'hébétement, appétence. Bouillon de veau. Depuis cette époque, je ne remarquai plus d'accidents; au bout de quatre jours l'érysipèle avait disparu, l'appétit était bon et la guérison complète.

Obs. II. — Angine gangréneuse. Délire furieux. Emploi du musc. — Guérison.

Crété, âgé de seize ans, charretier, demeurant à Senon, d'un tempérament sanguin très-prononcé, très-fort, n'ayant jamais été malade, fut pris, le 2 mars 1843, après quelques excès durant les jours gras, d'une forte fièvre précédée de frisson, avec mal de gorge : il régnait alors une épidémie d'angines couenneuses très-graves avec ou sans scarlatine. Appelé le 3 à 2 heures, voici ce que je remarquai : le pouls est plein, fort, dur, fréquent (110), la voix est altérée, les yeux saillants, injectés; une odeur gangréneuse infecte s'exhale de la bouche, la déglutition est facile, la luette est gonflée, rouge; derrière le pilier droit du voile du palais, plaque grisâtre, suite de sphacèle de la muqueuse; les amygdales et l'arrière-bouche ont une teinte légèrement violacée, mais ne sont pas gonflées; la respiration est précipitée, suspirieuse, la langue chargée d'un enduit blanchâtre. — Saignée de 500 grammes, dont le sang est recouvert d'une couenne inflammatoire de 6 millimètres; le lendemain, le sang ne présente pas de sérosité. — Gargarisme alumineux.

Un peu de délire la nuit.

Le 4, l'état du malade est à peu près le même, mais le pouls est très-fréquent, petit, déprimé; 18 sangsues autour du cou dont les glandes sont légèrement engorgées. — Je détache de l'arrière-bouche une portion sphacélée de la largeur d'une pièce de 50 centimes, et je cautérise toute la partie malade avec l'acide hydrochlorique étendu dans du miel rosat. Malgré ce traitement, la respiration devient dans la journée de plus en plus suspirieuse; angoisse extrême, face animée, pouls à peine perceptible, très-fréquent, fuyant sous les doigts; délire. — Potion avec 2 grains d'émét. et 20 grains d'ipécac. qui amènent quatre vomissements et quatre selles copieuses.

Le 5 au matin, les symptômes vont toujours en s'aggravant : anxiété extrême, râle muqueux, yeux sortant de l'orbite, le délire augmente; je détache plusieurs portions de la muqueuse et de l'amygdale sphacélées. — 12 sangsues sous la gorge, un large vésicatoire sur la poitrine, sinapismes aux extrémités, lavements drastiques, insufflation d'alun au fond de la gorge.

Le délire est des plus violents la nuit; plusieurs hommes sont nécessaires pour retenir le malade dans le lit et l'empêcher de se faire du mal.

Le 6, les pieds et les mains sont froids, le délire continue de même, le pouls est fréquent, irrégulier, intermittent, l'anxiété est extrême; la déglutition continue néanmoins à être facile. Il est impossible de placer des sinapismes ni d'entretenir le vésicatoire, tant le malade est agité. — Potion de 160 grammes avec 7 décigr. de musc en solution, à administrer à la dose d'une cuillerée à bouche chaque heure. Ce n'est qu'avec la plus grande peine qu'on parvient à faire prendre les premières cuillerées au malade. Après l'ingestion de la neuvième cuillerée, il bâille, a des pandiculations; l'agitation est moins grande, il sommeille parfois, cependant il délire toujours, mais il est bien moins agité.

Le 7 au matin, il dort tranquillement, sa respiration est calme, le pouls est naturel, le délire a cessé, le malade n'a aucun souvenir de ce qui s'est passé, il dort toute la journée; aussitôt qu'on cesse de lui parler, sa physionomie a quelque chose de stupide, il est un peu sourd, il demande à manger. Je détache plusieurs lambeaux gangrenés, et je touche la gorge avec l'acide hydrochlorique étendu de miel rosat. — Même potion que la veille.

Le 8, un peu de fièvre; du reste, état satisfaisant, de nombreuses fausses membranes et une portion d'amygdale grosse comme une petite aveline se détachent. — Sirop de quinquina. Lavements purgatifs. — Collutoire comme ci-dessus.

Le 9, la fièvre a cessé; appétit pendant six jours; il se détache beaucoup de fausses membranes blanchâtres; la somnolence et l'état de torpeur ont cessé, et à part un peu de surdité, et une dysurie qui cède au bout de quelques jours à l'emploi des boissons, des lavements et des cataplasmes de graine de lin, il ne se passe rien de remarquable, et la convalescence est assurée le 14 mars.

Obs. III. — Délire furieux survenu durant le cours d'une scarlatine bénigne; guérison par le musc.

Pauline Crété, sœur du précédent, âgée de dix ans, très-forte, sanguine, habituellement bien portante, fut prise, le 5 mars 1843, sans cause connue, de courbature, de fièvre violente; les yeux sont rouges, injectés, le mal de tête est très-violent, il y a eu plusieurs vomissements muqueux, il existe un peu de désordre dans les idées. — Bain de pieds sinapisé. — Potion de Rivière. — Comme les acci-

dents augmentent dans la soirée, je pratique une saignée de 250 grammes, bien que je soupçonne une éruption.

Le 6, un peu de diminution dans les symptômes, légère angine gutturale. — Eau de Seltz. — Sinapisme.

Le 7 au matin, quelques plaques scarlatineuses sur la poitrine et sur les bras. — Légère infusion de tilleul édulcorée.

La fièvre redouble le soir, beaucoup de délire la nuit.

Le 8, l'éruption a beaucoup augmenté; néanmoins la fièvre et le délire ont acquis une plus grande force. 12 grains de calomélas à la vapeur en trois prises.

La nuit, le délire est furieux, on ne peut retenir la petite malade dans le lit, elle pousse des cris désordonnés, frappe tout ce qui l'entoure, cherche continuellement à se lever.

Le 9, l'exanthème commence à pâlir, la langue est rouge, sèche, piquetée; plusieurs selles; le délire est toujours le même. Sinapismes, boissons acidules.

Le 10, même état. — Solution de 5 décigrammes de musc dans 125 grammes d'eau avec 30 grammes de sirop, à prendre par demi-cuillerée toutes les heures. — Après avoir pris cinq à six cuillerées de la potion, le délire cesse, et la petite malade, qui n'avait pas dormi pendant trois nuits, est prise d'un profond sommeil, qui dure le reste de la journée et toute la nuit. La physionomie de la malade présente de la stupeur, mais d'une manière moins prononcée que dans les observations précédentes.

Le 11, la fièvre et le délire ont entièrement cessé, la langue est moins rouge, piquetée. 3 décigrammes de musc dans une potion de 100 grammes. — La convalescence ne tarde pas à s'établir les jours suivants.

Je crois inutile de fatiguer le lecteur par d'autres observations semblables qui ne lui apprendraient rien de plus. J'ai aussi employé le musc dans deux cas de folie furieuse; ce moyen a fait cesser la fureur sans guérir les malades. Mais il a complétement échoué dans un cas de fièvre typhoïde des plus graves, avec délire, chez un jeune homme de dix neuf ans, et dans une bronchite aiguë, avec délire dès le début, chez un homme de cinquante ans, abruti par l'abus des boissons alcooliques. Le musc me paraît indiqué toutes les fois que, dans le cours d'une maladie aiguë, il survient sans cause appréciable un délire furieux, délire qui, en général, n'est pas en rapport avec la gravité de la maladie qu'il complique. Dans tous les cas, je l'ai vu produire des guérisons que je n'aurais pas espérées avant de connaître son action. Le premier effet que produit ce médicament, quand il est suivi de succès, c'est d'amener au bout de 6 à 8 heures un sommeil réparateur, de produire un état de stupeur, d'hébétement, d'engourdissement particulier; parfois aussi il occasionne de légères secousses nerveuses dans les paupières, dans les membres, de la surdité, etc.

17. *De l'influence, sur la production de la phthisie, du séjour antérieur et actuel dans les localités marécageuses;* par J.-P.-J. Hahn, docteur en médecine de la Faculté de Paris, chirurgien aide-major au 69e régiment de ligne.

(Journal de médecine de Beau, septembre 1843.)

L'influence du climat sur la phthisie, et sa fréquence relative, par rapport aux fièvres intermittentes, sont devenues récemment, dans la presse médicale, l'objet d'assez vifs débats qui, de part et d'autre, ne paraissent pas avoir donné encore le dernier mot sur cette nouvelle et importante question. La discussion s'étant élevée à l'occasion de la pathologie spéciale au climat de Strasbourg et s'appuyant d'ailleurs de quelques faits particuliers au 69e régiment de ligne, qui a tenu garnison dans cette ville pendant trente mois, il me sera permis, comme Alsacien et officier de santé de ce régiment, de revenir sur ces éléments de la controverse, de les compléter et de les rectifier par l'exposé des faits qui sont à ma connaissance.

Si la statistique peut offrir quelque degré de certitude dans l'appréciation des causes morbides en général, c'est incontestablement lorsqu'elle s'applique à une grande masse d'hommes, telle qu'un régiment où il y a identité de conditions hygiéniques pour tous, où l'observation peut reconnaître et étudier successivement sur les mêmes hommes l'action du climat, l'influence du sol, dans les diverses contrées qu'ils sont appelés à parcourir. C'est un axiome de science vulgaire, que chaque pays, chaque localité même présente un type physiologique propre, surtout appréciable chez l'homme; est-ce donc une induction si peu physiologique d'admettre *à priori* que les conditions topographiques, météorologiques et autres, dont ce type est l'expression, puissent déterminer également une forme pathologique générale, en rapport de nature, de durée, d'intensité avec elles? Si les termes de cette proposition ne sont point formulés en principe dans la science classique, il n'en est pas moins vrai que la pratique y puise chaque jour, instinctivement peut-être, des éléments de diagnostic, de précieuses indications de thérapeutique et d'hygiène. Et de même que, par la fréquence de la phthisie dans certains lieux humides et froids, on a cru rationnel et orthodoxe de conclure de l'effet à la cause; de même, et à plus forte raison, sera-t il conforme aux méthodes les plus rigoureuses d'analyse et d'observation, de comparer entre eux les rapports de causalité que présente la même affection dans les différentes contrées où elle sévit, et de procéder de la sorte à la détermination des causes qui la produisent ou de celles qui ne la produisent pas. C'est ainsi que l'étude de la géographie médicale nous conduit, par la voie la plus rationnelle et la plus sûre, à mieux apprécier l'influence pathogénique de l'humidité, du chaud, du froid, que l'on voit figurer, comme éléments indispensables, dans l'exposé étiologique de toutes les maladies indistinctement, sans que l'on sache, à vrai dire, ni comment ni pourquoi. Mais s'il règne tant d'obscurité sur la valeur réelle des causes pathogéniques, il est, par contre, un point d'étiologie, universellement admis dans la science et hors de contestation: c'est l'influence des émanations marécageuses.

Partout où il y a des marais, il y a des fièvres intermittentes; ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a point de fièvres intermittentes là où il n'y a point de marais. Dès lors, et pour entrer tout à fait dans la discussion, je me demande où se trouvent, dans la capitale de l'Alsace, ces foyers d'effluves marécageux qui y expliqueraient l'endémicité des fièvres intermittentes concurremment avec la phthisie et la fièvre typhoïde. Je ne connais à proximité de Strasbourg que la citadelle, la Robertsau, et une petite étendue de terres situées entre la ville et le Rhin, où règne le plus ordinairement la fièvre intermittente; la raison en est que la situation de ces localités, bien moins élevées que la ville, les expose aux inondations du Rhin. Des digues et des travaux de barrage rendant ces inondations de moins en moins fréquentes depuis quelques années, il s'ensuit tout naturellement qu'en l'absence des causes productrices constantes, les fièvres intermittentes deviennent plus rares. Il n'en est pas de même pour la citadelle où l'eau stagnante et la végétation des fossés qui l'entourent, constituent un foyer permanent d'émanations marécageuses dont les manifestations pathologiques se produisent en raison directe des conditions hygrométriques et thermométriques qui entretiennent et favorisent le développement du miasme. Or, sous le ciel humide et froid de Strasbourg, où la température est si variable, on concevra sans peine que ces manifestations ne peuvent être constantes et se généraliser que dans des circonstances exceptionnelles; c'est encore là une induction théorique qui m'avait déjà été communiquée comme fait d'observation par un officier supérieur demeurant à la citadelle, lorsque j'ai eu occasion de le constater moi-même pendant les étés 1841 et 1842, dont l'un fut excessivement pluvieux et froid, et l'autre marqué par une sécheresse extraordinaire.

Que la phthisie et la fièvre typhoïde soient endémiques en Alsace et principalement à Strasbourg, rien n'est plus vrai : le nécrologue de la ville en fait connaître chaque mois la preuve numérique; mais que les fièvres intermittentes s'y produisent en nombre égal, cela est contestable et je le conteste. Dans la ville comme dans les fortifications qui l'enceignent, d'immenses travaux d'assainissement et d'utilité publique, entrepris et exécutés depuis 1830, ont détruit ou neutralisé tout genre d'insalubrité inhérente au sol. Aussi les médecins de l'hôpital militaire ont-ils remarqué que, depuis quelques années, les fièvres intermittentes devenaient plus rares et les fièvres typhoïdes plus fréquentes parmi les troupes de la garnison. Si M. Forget, qui lui-même fait connaître cette particularité, avait été désireux de pousser plus loin ses investigations à ce sujet, il eût pu ajouter que les fièvres intermittentes parmi les militaires de la garnison de Strasbourg, se rapportent le plus généralement à un séjour plus ou moins prolongé à la Robertsau, au polygone ou à la citadelle. Mais du fait même de la rareté relative de cette affection chez le soldat, plus fréquemment exposé aux causes qui la produisent, ne suit-il pas nécessairement que l'immunité doit être bien plus prononcée parmi les habitants du centre de la ville, parmi ceux qui en constituent la population fixe? Dès lors que penser de l'imputation d'endémicité des maladies miasmatiques que l'on fait à ma ville natale? Quittons Strasbourg et remontons le Rhin depuis Erstein jusqu'à Neuf-Brisach et au-delà. Dans cette étendue de quinze à dix-huit lieues, les fièvres intermittentes sont rares pour ne pas dire inconnues : bronchites, pneumonies, pleurésies, phthisies, fièvres typhoïdes, rhumatismes, voilà les maux qui sévissent sur les populations de cette plage. A Neuf-Brisach, par exemple, qui n'a jamais d'autre garnison que des fractions de corps détachés de Strasbourg, on voit cesser en peu de jours et quelquefois sans aucun traitement les fièvres intermittentes qu'y apportent les troupes nouvellement arrivées. Ici l'observation des faits confirme, en tous points, l'influence pathogénique de la nature du sol et de ses latitudes géographiques : dans toute cette partie du Haut-Rhin, que j'ai indiquée ci-dessus, le sol est graveleux, sablonneux, par conséquent peu productif; aussi la pauvreté des habitants des rives du Rhin offre-t-elle un pénible contraste avec la richesse des populations plus rapprochées de la montagne. Bien que les inondations y soient peut-être plus fréquentes qu'à Strasbourg, la nature du sol, en favorisant la filtration des eaux à travers ses couches de sable et de gravier, prévient, par une heureuse compensation de son ingratitude, et la cause et l'effet des émanations marématiques.

Passons aux faits relatifs au 69e de ligne. Ce régiment, formé en décembre 1840, se composait alors de jeunes soldats de différentes classes qui avaient été simultanément appelés sous les armes, et d'anciens soldats provenant de six autres régiments parmi lesquels deux étaient rentrés de la province d'Alger depuis dix ou douze mois. Caserné d'abord au quartier dit Finkmatt, le régiment fut désigné en mai 1841 pour occuper la citadelle où il resta jusqu'en novembre 1842. A cette époque, il rentra au quartier Finkmatt, et, en avril dernier, il vint de Strasbourg à Courbevoie.

Pour nous éclairer sur la double question de l'influence du séjour et de l'antagonisme pathologique actuellement en litige, voici les documents numériques que nous offre l'histoire médicale du régiment :

ANNÉES.	NOMBRE de fiévreux sortis de l'hôpit. de Strasbourg	FIÈVRES inter-mittent.	AFFECTIONS thoraciq.	PHTHISIES.	FIÈVRES typhoïd.
1841. . .	827	146	166	12	73
1842. . .	627	255	55	8	32
1843. . .	391	244	47	1	6
TOTAUX. .	1845	645	268	21	111

Ainsi donc, sur 1845 fiévreux sortis de l'hôpital militaire de Strasbourg et appartenant au 69e de ligne, les affections, entre lesquelles il y avait opposition, se trouvent dans les proportions suivantes :

Fièvres intermittentes. . 1 sur 3 malades.
Affections thoraciques. . 1 sur 8
Fièvres typhoïdes . . . 1 sur 17
Phthisies . . . . . 1 sur 90

D'après ces chiffres, il est de toute évidence que le régiment s'est trouvé plus particulièrement sous l'influence des causes qui produisent les fièvres intermittentes : il a occupé pendant dix-sept mois consécutivement la citadelle de Strasbourg.

En examinant le mouvement des malades, année par année, l'opposition numérique devient plus saillante, l'antagonisme pathologique se prononce de plus en plus à mesure que le séjour à la citadelle se prolonge, proportionnellement à l'intensité des conditions hygrométriques et thermométriques qui développent ou neutralisent les effets de son influence. C'est ainsi qu'en 1841, année des inondations, année froide et pluvieuse, où le régiment comprend toutefois un assez grand nombre d'hommes revenant d'Afrique, les proportions indiquées ci-dessus sont renversées en quelque sorte ; l'on trouve :

Fièvres intermittentes. .	1 sur 6 malades.
Affections thoraciques. .	1 sur 5
Fièvres typhoïdes. . . .	1 sur 11
Phthisies.	1 sur 70

En 1842, année remarquable par la durée et l'intensité des chaleurs, où, par la libération successive et anticipée des classes 1834, 35 et 36, il ne reste plus dans le régiment d'hommes arrivés récemment d'Afrique, les proportions se prononcent davantage encore :

Fièvres intermittentes. .	1 sur 2 1/2
Affections thoraciques. .	1 sur 11 1/2
Phthisies..	1 sur 60
Fièvres typhoïdes. . . .	1 sur 20

Enfin, en 1843, le régiment quitte Strasbourg, vient prendre garnison à Courbevoie, dans une situation élevée, sur un terrain calcaire, où les affections dominantes parmi la population civile sont la phthisie et la fièvre typhoïde ; seul, dans toute la circonscription militaire où il se trouve, il produit toujours des fièvres intermittentes, lorsque d'autres régiments, placés à côté de lui, ne donnent pour ainsi dire que des affections thoraciques que justifient d'ailleurs et la nature du service militaire et les variations de température si brusques et si tranchées que l'on a remarquées pendant la belle saison. Voyons nos chiffres :

Fièvres intermittentes. .	1 sur 1 3/5
Affections thoraciques. .	1 sur 8 1/2
Phthisies.	1 sur 391
Fièvres typhoïdes. . . .	1 sur 60 1/2

Puisque la science doit reposer sur des chiffres, ceux que je viens d'établir et que j'extrais d'un registre d'observations appartenant au corps, présentent assez de valeur dans leur progression relative, suivant les circonstances de temps et de lieux, pour justifier les conclusions suivantes :

1° Les fièvres intermittentes ne sont pas, comme la phthisie et la fièvre typhoïde, endémiques dans l'Alsace en général et particulièrement à Strasbourg. Bien que la ville ait été construite sur des marais, et que dans tout l'arrondissement de Strasbourg, le sol soit de nature marécageuse, les constructions, le pavage, les travaux de culture et d'assainissement ont entièrement détruit l'influence du sol sur la production des fièvres intermittentes. Sous ce rapport, il en est de Strasbourg comme de Londres, où la phthisie constitue le cinquième de la mortalité générale, lorsqu'au dix-septième siècle, des épidémies de fièvres intermittentes dont Sydenham et Morton nous ont conservé l'histoire, décimaient la population de cette ville et des alentours ;

2° L'endémicité des fièvres intermittentes dans une localité, paraît subordonnée, comme l'a établi M. Boudin, à la latitude géographique, à la nature du sol, à des conditions hygrométriques et de température ;

3° Les effets de l'intoxication miasmatique peuvent se manifester ou se reproduire longtemps après que l'on a quitté les lieux où l'on a été exposé aux émanations marécageuses ;

4° L'endémicité des fièvres intermittentes paraît exclure la phthisie ; ce qui ne veut pas dire que les deux affections ne peuvent se rencontrer simultanément et momentanément dans des proportions égales.

Cet antagonisme pathologique ne paraîtra plus aussi singulier si l'on pense que, dans la plupart des grandes villes construites sur un sol marécageux, telles que Londres, Marseille, Bordeaux, Strasbourg, la tuberculisation pulmonaire et la fièvre typhoïde ont succédé, comme formes endémiques, aux effets toxiques des effluves de marais, à mesure que la civilisation et l'hygiène y ont fait disparaître ou modifié les causes d'insalubrité inhérentes du sol. Comment se fait-il qu'à Strasbourg, dans une ville à phthisies, le régiment n'ait compté qu'un seul cas de phthisie par 90 malades ?

L'immunité n'est pas dans une cause qui exclut celles des autres maladies et de la phthisie en particulier, mais dans des causes dépendant de la nature du sol, d'autant plus générales et plus invariables dans la manifestation de leurs effets, qu'elles sont plus intenses et plus durables ; c'est là tout le secret de l'antagonisme pathologique.

---

18. *Études sur les effets physiologiques et thérapeutiques du tartre stibié ; par M.* Eug. Bonamy, *D.-M., médecin-suppléant à l'Hôtel-Dieu.*

Suite : Voir Encyclogr., t. 132 (août 1843), p. 31.

(Journal de médecine de Nantes, 89e livraison.)

DEUXIÈME PARTIE.

C. — Action sur le tube digestif.

L'action du tartre stibié sur la muqueuse gastro-intestinale est, sans contredit, l'une des plus importantes à connaître.

Outre que cette connaissance peut aider à comprendre les effets curatifs du medicament, elle est propre, en pratique, ce qui est plus important encore, à déterminer les limites hors desquelles il serait téméraire d'y avoir recours.

Des opinions multipliées ont été émises sur ce mode d'influence ; néanmoins, nous les rapportons toutes à deux groupes principaux, les classant dans l'une ou l'autre de ces séries, suivant qu'elles se rapprochent davantage de l'une des deux propositions suivantes :

Le tartre stibié à haute dose est innocent pour le tube digestif.

Le tartre stibié agit vivement sur la muqueuse

gastro-intestinale, et peut, par suite de cette influence, produire des accidents graves.

1er GROUPE. — *Opinions et faits en faveur de l'innocuité de l'émétique.*

Rasori prétend que le tartre stibié n'agit sur le tube digestif qu'à doses dépassées; aussi paraît-il peu préoccupé de l'état de cet appareil, quand il lui confie ce médicament puissant.

La propriété caustique du tartre stibié, dit Laënnec, est très-peu marquée. Elle ne s'exerce sur la peau même, de manière à y déterminer des éruptions, qu'à sec, et à la condition d'un contact de deux ou trois jours au moins. Il ajoute qu'il n'a pas vu un seul accident inquiétant, à la suite de la médication à haute dose. Dans les cas ordinaires, les premières doses déterminent quelques vomissements et quelques évacuations alvines; puis la tolérance s'établit, et le tube digestif est à peine influencé par la continuation du remède. L'existence même d'une gastrite n'est pas pour lui une contre-indication, dans le cas de pneumonie; en pareille circonstance, il a vu quelquefois la gastrite et la pneumonie céder ensemble à la médication par l'émétique.

M. Mériadec Laënnec, après un examen scrupuleux des faits suffisamment détaillés, est arrivé à poser la proposition suivante :

« Le tartre stibié, administré à la dose de 30 centigrammes à 4 grammes par jour, n'occasionne presque jamais d'accidents, comme le prouvent l'examen des effets du médicament pendant la vie, et les recherches anatomiques après la mort. » Cependant il conseille, réserve sage, d'exercer une surveillance attentive, quand on emploie un agent aussi puissant.

M. Peschier, de Genève, est plus confiant dans l'innocuité de l'émétique, qui, suivant lui, agit comme un velours sur la poitrine; à tel point, que les malades se plaignent quand on les sèvre de ce médicament pendant seulement 3 ou 4 heures.

M. Vyau de Lagarde (*Biblioth. de Thérap.*), dans huit cas de pneumonies traitées par le tartre stibié, n'a observé aucune altération du côté des fonctions digestives; cette sorte de patience du tube gastro-intestinal ne s'est pas démentie dans un cas où 11 grammes 40 centigrammes furent donnés en 9 jours.

M. Fontaneilles (*Rev. Médic.*, t. X, p. 260) cite l'observation d'une fille de 23 ans qui fut prise d'ictère avec douleur vive à l'hypocondre droit et à l'épigastre : 12 sangsues n'avaient produit qu'un léger soulagement, tandis que, sous l'influence d'un gramme 20 centigrammes d'émétique, pris en quatre jours, la douleur et l'ictère disparurent.

Voici les conclusions générales contenues dans la *Bibliothèque de Thérapeutique*, et résultant de l'examen d'un grand nombre de faits :

1° L'émétique, donné à l'intérieur, dans l'état de maladie, à la dose de 40 centigrammes jusqu'à 1 gramme, et quelquefois à des doses beaucoup plus fortes, 10 à 15 grammes par exemple, n'est point un poison, à moins de contre-indication manifeste.

2° Qu'il soit supporté ou non, il ne détermine point de gastro-entérite. Lorsqu'il existe, avant le traitement, quelques symptômes de cette maladie (langue rouge, douleur à l'épigastre, diarrhée), il n'est pas très-rare que la médication stibiée les fasse disparaître. (Th. Laënnec, Mériadec Laënnec, Picardière Delourmel, de La Garde, Fontaneilles, etc.)

3° Quand les malades sont morts, on a trouvé la muqueuse gastro-intestinale pâle ou légèrement injectée. (Mériadec Laënnec, Strambio, Vyan de La Garde.)

Dans la pratique de M. Bretonneau, citée par M. Trousseau, témoin oculaire (*Archives*, t. 14, p. 141), des doses très-considérables de tartre stibié ont été administrées bien des fois, sans qu'il s'en soit suivi, dans un seul de ces cas, le moindre vestige d'inflammation gastro-intestinale.

M. Lades, médecin dans le département du Tarn, fait connaître ses effets sur le tube digestif, dans huit cas qui lui sont personnels : la quantité totale d'émétique varia entre 70 centigrammes et 3 grammes 30 centigrammes. Le véhicule était au médicament dans le rapport de 30 grammes à 5 centigrammes.

Dans les deux premières observations et dans la sixième, l'appareil digestif, sain au début de la médication, resta tel pendant toute sa durée et à la suite. Dans la sixième, la soif diminua.

Dans la troisième, il y eut des signes de gastro-entérite (diarrhée, langue rouge et saburrale) pendant tout le traitement.

Dans la quatrième, il existait des signes de gastricité, avant l'emploi du tartre émétique. Sous l'influence de celui-ci, la langue ne rougit pas; les symptômes digestifs ne s'aggravèrent point.

Dans la cinquième observation, il y avait un embarras gastro-intestinal préalable; 2 grammes 40 centigrammes d'émétique furent donnés en plusieurs jours. Evacuations alvines, point de vomissements. Il ne se développa point de gastro-entérite.

Dans la huitième, appartenant à un phthisique, les organes digestifs ne furent point surexcités.

De ces faits, M. Lades tire les conclusions suivantes :

Quand il n'existe point préalablement de gastro-entérite, l'émétique ne la produit pas. Il ne fatigue point le malade, qui, aussitôt après la tolérance établie, ne sent en quelque sorte plus son traitement.

M. Marcq, dans un article des *Annales de la Médécine physiologique* (t. 18, 1830), avance que, quand il y a tolérance pour l'émétique, ce médicament est inerte. C'est une erreur grave, qu'on n'attendrait pas d'un médecin physiologiste, et que bien des faits contredisent; c'est, au contraire, alors, que les effets du médicament peuvent offrir le plus de danger. Plusieurs observateurs ont remarqué que, chez les paralytiques, qui ne peuvent vomir, les émétiques et même les purgatifs peuvent enflammer violemment les viscères où ils sont retenus. Je pourrais citer ici, mais je la réserve pour un autre lieu, l'observation d'une vieille femme qui ne vomit presque pas, sous l'influence du tartre stibié pris à haute dose, et qui offrit des ulcérations dans l'estomac.

M. Puntous s'étend, avec quelque complaisance, sur l'état de détente qui suit l'emploi d'un vomitif (tartre stibié à petites doses, par exemple). Cependant, il recommande de ne pas faire d'erreur de

diagnostic, sous peine de s'exposer à quelques dangers.

Quant à l'émétique à haute dose, ajoute M. Puntous, qu'on ne craigne pas de sa part la production d'une phlogose sur la muqueuse gastro-intestinale : le seul accident qu'il puisse déterminer, est l'éruption aphteuse de la bouche et de la gorge. Jamais, pendant la durée de son action, il ne se développe de véritable gastro-entérite ; souvent, au contraire, de sèche et noire qu'elle était, la langue devient humide et saburrale ; souvent aussi l'épigastralgie se dissipe. Suivant M. Nolé, on craint à tort la gastro-entérite ; si celle-ci complique la pneumonie, il faut la combattre d'abord, à moins d'une grande urgence de la part des symptômes pulmonaires, et n'employer le tartre stibié qu'après avoir vaincu la complication ; mais il faut se rappeler, pour ne pas croire légèrement à une gastrite, que souvent la sécheresse de la langue dépend du passage de l'air ou de la réaction fébrile ; souvent, alors, la langue s'humecte pendant la médication.

Dans un mémoire de M. Ambroise Laënnec (*Journal de la section de médecine de la Société académique*, Loire-Inférieure), on trouve un recueil d'observations sur la médication stibiée dans la pneumonie. Dans trois cas, il existait avant le traitement des traces de gastro-entérite qui se dissipèrent pendant sa durée.

Première observation. — Pneumonie débutant avec des symptômes de gastro-entérite que deux applications de sangsues ne purent modérer. L'émétique, sans addition de substances narcotiques, fut néanmoins supporté. La diarrhée et l'épigastralgie disparurent ; la tolérance cessa quand la pneumonie fut guérie.

Septième observation. — Avant l'administration du tartre stibié, langue rouge aux bords, sèche et brune ; soif ; abdomen souple ; épigastre sensible à la pression ; le lendemain de la première potion, langue rose, plus humide, soif dissipée : on continue.

Dans plusieurs des autres observations, la sécheresse et la rougeur de la langue sont indiquées ; mais comme elles existaient seules, sans douleur abdominale ni aucun autre trouble des fonctions digestives, il y a lieu de croire qu'elles étaient déterminées sympathiquement par la pneumonie : nous rapporterons plus loin d'autres observations du même auteur, qui sont moins en faveur de l'innocuité de l'émétique. On peut rapprocher des faits précédents l'observation fournie par Morgagni, d'une personne qui prit par mégarde 8 grammes d'émétique, et qui n'en éprouva pas d'autres accidents que des évacuations.

Dans le *Bulletin de Thérapeutique* (t. 16) est consigné un article de M. Forget, sur les hautes doses des médicaments héroïques et les limites qu'on peut atteindre dans leur accroissement. Il a porté, chez un malade, le tartre stibié à la dose de 4 grammes, sans qu'il en résultât le moindre dérangement des fonctions digestives. Le malade mangeait le quart, avait la langue humide et blanchâtre. L'affection pulmonaire ayant récidivé, on revint trois jours après à la même médication, sans plus d'inconvénient.

Dans la première observation d'un mémoire de M. Tessier, le traitement par les fortes doses ne détermina ni évacuations ni irritation quelconque du tube digestif.

Dans sa 2e observation, il existait, quand on prescrivit les premières doses, une diarrhée qui n'en fut pas augmentée.

Dans la 3e, le même traitement, appliqué après deux saignées infructueuses, guérit la pneumonie, sans déterminer aucune irritation du tube digestif, quoique celui-ci y fût prédisposé.

Dans la 5e observation, malgré l'âge tendre du sujet, malgré une douleur à l'hypocondre droit et une rougeur piquetée de la langue, le traitement fut également efficace et ne produisit non plus aucun symptôme fâcheux.

Voici encore des observations ayant pour sujets des enfants. Elles ont été recueillies par M. Th. Constant, à la clinique de M. Bonneau :

Première observation. — Garçon de 15 ans. Tartre stibié, 1 gramme 70 centigrammes pendant tout le traitement. L'abdomen, sain avant la médication, l'est également après celle-ci.

Deuxième observation. — Pleuropneumonie double, au deuxième degré, d'un côté. Jusqu'à l'entrée du malade à l'hôpital, vomissements et diarrhée. Tartre stibié bien toléré ; cependant, point d'aggravations dans les troubles digestifs, qui, au contraire, ne tardèrent pas à céder.

Troisième observation. — Pneumonie au 2e degré : langue sèche et rouge, abdomen sensible avant le traitement, constipation. Sous l'influence du remède, vomissements d'abord, puis tolérance ; pas d'accidents.

Quatrième observation. — Pneumonie. Emétique. Pendant la première potion, le petit malade mange des gâteaux. Vomissements et selles abondantes. On le met alors à un régime sévère ; la tolérance s'établit : point d'autres troubles digestifs.

Cinquième observation.—Pneumonie : diarrhée et vomissements au début ; saignées ; pas d'amélioration. Pneumonie passée au second degré ; diarrhée, langue collante, rouge, converte d'un enduit brun. Tartre stibié donné pendant un seul jour. Intolérance : cependant la pneumonie s'amende et se guérit. La diarrhée cesse bientôt.

Nous aurons à parler plus tard de la sixième observation de cet auteur, dans laquelle on trouve des troubles des fonctions digestives.

Une observation recueillie par M. Alfred Filassier, à la clinique de M. Lugol, hôpital Saint-Louis, et publiée dans le *Journal hebdomadaire*, tome VI, 1830, est à ajouter aux faits dans lesquels l'émétique n'a point aggravé une irritation gastro-intestinale existante.

Une jeune fille scrofuleuse était affectée d'une pneumonie au deuxième degré, s'étendant aux trois lobes du poumon droit, avec complication de gastro-entérite. La langue était sèche, rouge, pointue ; la soif vive, l'épigastre douloureux, tout l'abdomen sensible ; constipation. Une saignée n'ayant été suivie d'aucune amélioration, on passa à l'usage du tartre stibié, dont 9 gram. 40 centig. furent administrés, le maximum des doses journalières étant d'un gram. 20 centig., la quantité du véhicule en général de 25 gram. pour 5 centig. : point de vomissements, selles peu nombreuses. Gastro-entérite momentanément aggravée, puis bientôt amendée, malgré la continuation du traitement par l'émétique.

La cinquième observation du mémoire de M. Danviu offre des résultats analogues. Pneumonie non amendée par les saignées. Bon effet du tartre stibié, donné malgré l'existence d'une gastro-entérite. Celle-ci fut augmentée pendant un jour seulement, et cela bientôt, quoiqu'on persistât dans l'emploi de l'émétique.

Je pourrais citer une observation analogue, mais je la renverrai à la fin de ce travail, à cause de sa longueur.

Nous terminerons cet exposé de faits en faveur de l'innocuité du tartre stibié à l'égard du tube digestif, par le résumé d'une observation de M. Picard, insérée dans la *Gazette Médicale* (1833, p. 166),

Pendant l'épidémie du choléra, en 1832, une femme fut affectée de pneumonie, avec symptômes de gastro-entérite : diarrhée, vomissements ; douleur épigastrique. Malgré plusieurs évacuations sanguines, générales et locales, aggravation de la maladie; délire, nouvelle saignée; prostration, continuation du délire, vésicatoire sur le thorax ; tartre stibié, 60 centig.

Amélioration notable ; le troisième jour, crachats blancs, respiration plus facile ; point d'aggravation dans les symptômes digestifs, qui, au contraire, s'amendent bientôt.

Le rédacteur de la *Gazette* ne voit pas dans les signes indiqués ceux d'une gastro-entérite, mais un résultat léger de l'influence cholérique.

Quoi qu'il en soit, il reste toujours ce fait, qu'un état de surexcitation de la muqueuse gastro-intestinale n'a pas été exaspéré par le tartre stibié, donné à fortes doses.

Exposition des faits propres à accréditer l'opinion contraire : que le tartre stibié est loin d'être inoffensif pour la muqueuse gastro-intestinale.

Nous divisons ces faits en deux groupes, suivant qu'ils reposent sur l'examen clinique ou sur des recherches d'anatomie pathologique.

Bien qu'il puisse paraître plus convenable de rapprocher les symptômes dus au tartre stibié des lésions cadavériques qui reconnaissent la même origine, une autre considération nous a empêché d'adopter cette disposition : c'est le désir de présenter, à la suite les unes des autres, les diverses lésions anatomiques, afin d'en former des groupes, s'il est possible.

Troubles fonctionnels de l'appareil digestif, sous l'influence de l'émétique. — M. Barbier, dans sa matière médicale, cite deux cas d'inflammation gastrique qui furent exaspérés par de fortes doses de tartre stibié, et qui devinrent promptement mortels.

M. Fodéré a inséré dans sa médecine légale cette proposition : que l'émétique, comme toutes les préparations antimoniales, donné à haute dose, détermine des déjections énormes, des douleurs atroces, des convulsions, de la dyspnée, des hémorrhagies, l'érosion gangréneuse du ventricule, et même la mort.

Dance, qui, pendant sa courte carrière médicale, a touché à tant de questions, établit que l'émétique peut être pris à doses très-élevées sans produire d'accidents sérieux ; que cette innocuité est le fait le plus ordinaire, mais qu'elle n'est pas constante.

En effet, indépendamment de quelques autopsies qu'il nous a laissées, et dont nous aurons à apprécier quelques détails, on trouve, parmi des cas de rhumatisme guéris par le tartre stibié, et cités par Dance, des symptômes abdominaux qui, suivant lui, pouvaient bien dépendre de la médication. Mais il croit qu'on a beaucoup exagéré l'action irritante de ce médicament.

Sur vingt individus affectés de rhumatisme, et traités par ce moyen, deux seulement ont offert des signes de gastro-entérite, et aucun n'y a succombé; les trois autopsies dont nous parlerons plus tard, avaient pour sujets des individus qui succombèrent à des maladies dont l'émétique était tout à fait innocent, savoir : à une hydrocéphale aiguë, à une péricardite, à une pneumonie.

M. Guionnet (thèse citée) donne plusieurs observations.

Dans la première, on trouve quelques symptômes de gastro-entérite; voici les faits : Pneumonie double, au deuxième degré, très-étendue d'un côté. Point de saignées, vu la faiblesse du sujet. 2 gram. 85 centig. d'émétique en huit jours. Maximum de la dose d'un jour, 60 centig. ; véhicule dans le rapport de 45 gram. pour 5 centig. de médicament : selles d'abord, sans vomissements. Quelques jours après, ceux-ci s'établissent et s'accompagnent de douleurs épigastriques, de tension du ventre, avec coloration jaunâtre de la peau. En vingt et un jours, néanmoins, la pneumonie double et sa complication furent guéries.

Chez les 18 malades dont M. Guionnet donne les observations, 12 eurent des vomissements ; 12, des selles ; 6, une douleur épigastrique ; 2, une angine. Plusieurs de ces symptômes furent quelquefois réunis.

Voici les conclusions tirées par M. Rayer (art. cité), des observations faites en commun avec M. Bonnet :

1° Les vomissements sont moins faciles quand le tartre stibié est déposé dans des potions édulcorées, que s'il est dissous dans une grande quantité d'eau.

2° La tolérance complète est rare. Suivant Rasori et Laënnec, elle serait, au contraire, fort commune.

3° Dans la très-grande majorité des cas, il y a d'abord des vomissements, avec grande concentration du pouls.

4° Chez quelques malades, il se développe une irritabilité très-grande du tube digestif.

5° La tolérance est plus franche et plus permanente pour l'estomac que pour les intestins.

6° Chez les sujets dont l'estomac était sain au début de la médication, rarement s'est-il développé de la douleur ; dans quelques cas, cependant, l'épigastre est devenu douloureux, phénomène auquel les efforts des vomissements n'étaient pas, en général, étrangers.

7° Le tartre stibié peut être donné, pendant plusieurs jours, à fortes doses, sans produire de gastrite ; mais il laisse quelquefois des phénomènes consécutifs de gastrite.

MM. Trousseau et Bonnet (*Journ. Hebdom.*, t. 11, 1833) établissent les propositions suivantes :

Toutes les préparations antimoniales sont irri-

tantes pour les surfaces sur lesquelles elles sont appliquées; placées sur la muqueuse gastro-intestinale, elles sont plus ou moins excitantes pour elle, suivant son état antérieur; elles font le plus souvent vomir, portées dans le tube digestif, mais moins sûrement que si on les injecte dans le rectum, les veines, etc. ; ce qui prouve, disent les auteurs, que le vomissement résulte d'une modification nerveuse.

Les antimoniaux, chez les sujets sans fièvre, provoquent toujours le vomissement, mais plus ou moins, suivant : 1° le composé; 2° l'état du tube digestif; 3° la durée de la médication ; 4° le régime du malade; 5° l'âge et le sexe.

1° Relativement à la première circonstance, voici ce que MM. Trousseau et Bonnet nous enseignent : A. Le tartre stibié fait vomir, à la dose de 2 centig. 5 millig. à 20 centigrammes. B. Il faut, pour produire le même résultat, une quantité d'antimoine métallique quatre fois plus considérable. C. Le kermès, la poudre d'Algaroth, les oxydes purgés de l'excès de potasse, l'oxyde pur et l'acide antimonique, ne sont vomitifs qu'à de très-fortes doses, quelquefois 8 grammes et même 16 grammes. En résumé, l'action vomitive des antimoniaux est généralement proportionnelle à leur solubilité; resterait à expliquer pourquoi l'antimoine métallique, qui n'est point soluble, se trouve placé au second rang.

L'émétique est souvent dangereux : les autres composés offrent tous ses avantages, et n'ont pas ses inconvénients.

2° État du canal alimentaire. — Si cet appareil est enflammé, le médicament est mal toléré; il développe peu ses propriétés antiphlogistiques; de plus, il aggrave les symptômes de gastro-entérite, ce qu'on observe notamment dans la pneumonie des phthisiques.

3° Durée de la médication. — Les antimoniaux solubles, au premier moment de leur emploi, sont rejetés; puis, si le tube digestif est sain, la tolérance s'établit dans l'espace de 12 heures à trois jours. Si on donne les antimoniaux insolubles, on obtient d'ordinaire la tolérance d'emblée.

4° Les effets produits sur le tube digestif sont encore relatifs au régime suivi pendant l'administration. Voici comment MM. Trousseau et Bonnet formulent cette loi : Les aliments diminuent la propriété antiphlogistique du tartre stibié, et augmentent son effet irritant sur les voies digestives. Des individus sans fièvre, chez qui le médicament était expérimenté, et à qui on donnait en même temps une alimentation légère (la soupe ou le quart seulement), éprouvaient les effets des contro-stimulants à un degré bien plus prononcé, et avaient le tube digestif beaucoup moins excité que d'autres à qui on permettait un régime plus substantiel. La même loi est encore vraie chez les malades : de là le précepte de diminuer les doses du tartre stibié, à mesure qu'on augmente les aliments.

Certaines substances semblent développer l'action irritante du tartre stibié ; tels sont le vin, les fruits acides ou acerbes, les conserves et tisanes acides, qui agissent probablement en cédant leur acide tartrique, et forment ainsi des sels solubles très-émétiques.

L'âge et le sexe ne paraissent pas indifférents dans la production des phénomènes d'irritation sur le tube digestif; chez les enfants, chez les femmes, la tolérance s'établit moins franchement, et dure moins longtemps.

La statistique suivante, due à M. Munaret, est conforme à cette opinion, quant à l'influence des sexes. Sur 37 cas de traitement par le tartre stibié, la tolérance s'est, en général, établie dans les 24 heures; des vomissements, avec ou sans évacuations alvines, se sont montrés 14 fois sur les 37 ; savoir : sur 11 femmes et sur 3 hommes seulement. M. Benaben a aussi remarqué, chez les femmes, moins d'aptitude à tolérer l'émétique. M. Nolé a remarqué surtout le défaut de tolérance chez les vieillards au-dessus de 60 ans.

MM. Trousseau et Pidoux (ouv. cité) cherchent à s'expliquer pourquoi le tartre stibié ingéré dans le tube digestif, n'y détermine pas des accidents locaux en proportion avec ceux que la même substance produit, appliquée sur divers points du corps; par exemple, dans le conduit auditif, à l'intérieur des paupières, etc.

« Si le tartre stibié est ingéré, disent ces auteurs, on conçoit qu'il cause beaucoup moins d'accidents locaux, parce que, d'une part, il est en grande partie vomi; parce que d'ailleurs, il parcourt rapidement tout le trajet de l'intestin. »

Quoi qu'il en soit, le tartre stibié détermine, dans l'appareil digestif, des troubles fort graves que MM. Trousseau et Pidoux décrivent ainsi :

« Si l'on résume les observations que nous avons citées tout à l'heure, une forte dose de tartre stibié, de 1 à 30 grammes, peut produire les accidents suivants : vomissements violents, resserrement spasmodique de l'œsophage et du pharynx, soif ardente, vives douleurs de l'estomac et de tout le ventre, diarrhée bilieuse, spumeuse, ensanglantée; ténesme, suppression d'urines; syncopes, faiblesse, intermittence du pouls, crampes, etc. Ces symptômes, comme on le voit, n'ont rien de spécial, et ne diffèrent en rien de ceux qui sont produits par la plupart des poisons irritants. » Et ailleurs (même ouv., 2e partie, page 508) : « Porté dans le canal alimentaire, le tartre stibié y exerce toujours une excitation plus ou moins vive, subordonnée à l'état antérieur de ce canal et à quelques autres circonstances organiques difficiles à apprécier. »

M. Lemoine emploie l'oxyde blanc d'antimoine, parce qu'il a vu l'émétique à haute dose donner lieu à de graves accidents. Ainsi, dans un cas de rhumatisme, il l'a vu amener des vomissements incoercibles ; et, dans un cas de pneumonie contre laquelle l'émétique fut prescrit par un professeur de la Faculté, il y eut des vomissements réitérés jusqu'à la mort.

Anquetin (*Journal général*), après avoir rapporté les résultats de l'emploi du tartre stibié dans différentes espèces de maladies, est amené à conclure : 1° que le tartre émétique agit toujours comme stimulant; 2° que, si ce médicament est véritablement utile dans quelques cas, il ne faut pas perdre de vue qu'il produit souvent les mêmes effets qu'un poison corrosif; 3° qu'il peut, dans les maladies du cerveau, l'apoplexie par exemple, produire l'inflammation et l'ulcération du canal intestinal, sans qu'aucun symptôme ait fait craindre d'aussi graves lésions.

M. Archambault-Reverdy a toujours vu le tartre stibié amener d'abord des évacuations. Pour lui, c'est un irritant, agissant comme révulsif.

M. Darbefeuille, ancien chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Nantes, voulant prémunir les jeunes médecins contre l'abus du tartre stibié, leur rappelle que ce médicament peut produire, à doses fortes, des douleurs aiguës dans l'estomac et l'intestin, déterminer de violentes superpurgations, et causer la mort, soit par suite de ces accidents, soit par une action particulière sur le système nerveux.

M. Levrat-Perrotton a fourni quelques observations qui démontrent l'effet irritant du tartre stibié sur la muqueuse digestive.

Dans la première observation, 1 gramme 20 centigrammes, pris en 48 heures, ne déterminèrent ni selles ni vomissements; mais, à la suite, phlegmasie intense avec spasme de l'estomac et hoquet tenace.

Dans la deuxième observation, un seul looch, avec 30 centigr.; amendement des symptômes pulmonaires, gastrite à la suite, offrant les symptômes suivants: langue sèche, rouge par plaques; soif ardente; diarrhée sanguinolente et tenace, qui nécessita un traitement sévère longtemps prolongé.

Dans la troisième observation, fausses membranes sur la muqueuse buccale, diarrhée persistante, quelques fausses membranes dans les selles.

Nous avons déjà vu plusieurs fois des selles dyssentériques être occasionnées par le tartre stibié.

Dans la troisième observation du mémoire de M. Duplat, on trouve le même résultat, après une potion de 20 centigr. seulement, chez une jeune fille, il est vrai, qui était à peine guérie d'une gastro-entérite.

M. Th. Constant, à qui nous avons emprunté des observations propres à prouver l'innocuité du tartre stibié, dit, à une autre époque, que chez de très-jeunes enfants, cette substance donne souvent lieu à des accidents graves, et qu'il vaut mieux, chez eux, employer l'oxyde blanc d'antimoine.

Nous venons de voir l'influence excitante qui est exercée, dans certains cas, par le tartre stibié donné avec discernement. Dans le fait suivant, par accident, une quantité considérable d'émétique a été ingérée.

Un homme avale, par inadvertance ou par ignorance, dans l'espace de 6 à 7 heures, 75 grammes de pommade stibiée (plus de 8 grammes d'émétique). Les symptômes qu'il éprouva furent ceux-ci: sentiment vif de brûlure sur le trajet de l'œsophage, soif ardente, anxiété, muqueuse buccale desséchée et blafarde, face congestionnée, rutilante, sueur copieuse. Le malade but avec beaucoup de difficulté une décoction de quinquina; il employa des gargarismes adoucissants, puis détersifs: enfin, après trois semaines de souffrance, il fut complétement guéri. Le catarrhe pulmonaire chronique contre lequel on avait prescrit la pommade stibiée, passa à l'état aigu et se guérit assez rapidement. (Munaret.)

Jusqu'à présent, nous avons vu les troubles des fonctions digestives se développer par suite de l'application directe du médicament; mais cette action immédiate n'est pas nécessaire. M. Boullay, dans le *Bulletin de Thérapeutique* (t. IV), parle d'accidents survenus dans une autre circonstance: il résulte de faits connus de lui et de plusieurs médecins, que des emplâtres stibiés qui restent en place plus de 24 heures, peuvent produire des vomissements affreux, et même l'empoisonnement. Il ne pense pas que la pommade émétisée, qui agit d'une manière plus fugace, puisse avoir de semblables résultats, et n'a pas eu, du moins, l'occasion de l'observer.

Des phénomènes analogues ont été notés par quelques autres auteurs; voyez le *Dic. de mat. médic.*, par MM. Mérat et Delens, article Antimoine. « Appliqué en lotions sur la peau, à l'état de solution aqueuse, l'émétique peut, suivant le docteur Sherven (*Mem. de la Soc. méd. de Lond.*), produire, à la dose de 25 à 50 centigrammes, une forte transpiration, des évacuations alvines, des vomissements, et enfin une sécrétion abondante d'urine, effets indirects que J. Hahn, de Philadelphie, n'a obtenus, dans des expériences tentées en 1798, qu'avec de plus fortes doses. Des frictions faites avec une pommade dans laquelle l'émétique dissous a été incorporé, produisent le vomissement d'une manière plus assurée; l'effet est plus marqué encore, quand le tartre stibié agit sur une surface ulcérée. Fages a vu la solution de ce médicament, appliquée sur des excroissances vénériennes, déterminer le vomissement. »

La pommade stibiée, préparée sans eau, peut aussi amener ce résultat, ou même, comme l'a vu M. Piorry, causer une sorte d'empoisonnement, quand elle est déposée sur le derme dénudé; mais, sur la peau intacte, jamais elle n'agit comme vomitif. (Mérat et Delens, *Dict. de mat. médic.*)

M. Duparcque a vu la pommade produire des effets locaux et généraux différents, suivant le mode d'application: si on pratique les frictions largement et légèrement sur toute la surface du corps successivement, de 2 en 2 heures, et pendant 10 à 12 minutes, avec une pommade faible (1/6 d'émétique), en ayant le soin de nettoyer la peau une demi-heure après, avec de l'eau de savon, on peut faire absorber 16 à 20 grammes d'émétique, sans produire ni évacuations ni symptômes locaux. Si, au contraire, on frictionne une portion circonscrite de la peau deux ou trois fois par 24 heures, au bout de quelques jours on voit paraître des phénomènes étrangers au premier mode d'application. (*Dict. de mat. méd.*, art. cité.)

Lésions anatomiques trouvées dans le tube digestif, après l'emploi du tartre stibié.

La recherche de ces lésions complétera ce que j'avais à dire touchant l'influence de l'émétique sur la muqueuse gastro-intestinale.

Quatre sortes d'altérations ont été rencontrées: 1° l'injection; 2° le ramollissement avec ou sans destruction des villosités; 3° l'ulcération, qui peut être consécutive à l'altération précédente; 4° le développement des follicules mucipares.

Injection avec ou sans exsudation sanguine.— Rasori, avons-nous dit précédemment, tenait peu de compte, dans ses autopsies, de l'état du tube digestif; néanmoins, quelques détails nous sont fournis, sur ce sujet, par le docteur Strambio, qui suivait la clinique du professeur italien, et qui a recueilli quinze de ses nécropsies.

Cet observateur a vu, sur des sujets qui avaient pris de très-fortes doses d'émétique (60 centig. à 30 grammes par jour), la muqueuse gastrique en-

duite d'une humeur rouge semblable à un sirop fortement chargé de kermès. La muqueuse elle-même offrait de la rougeur, chose fort rare après la médication stibiée, s'il faut en croire le docteur Strambio. Dans tous les autres cas, qui sont, du reste, rapportés avec trop de concision, ce médecin paraît n'avoir point trouvé de lésions dans le tube digestif, ce qui le conduit, vu l'absence, sur les cadavres, de lésions pulmonaires assez graves pour expliquer la mort, à attribuer celle-ci, le plus souvent, à une sorte d'épuisement des mouvements vitaux occasionnée par les doses énormes d'émétique.

Dans quelques-unes des nécropsies fournies par M. Vacquié (mém. cit.), la muqueuse digestive était légèrement injectée ; dans les autres, en plus grand nombre, elle était saine.

Dans le mémoire de M. Bricheteau (*Archives de Médecine*), on trouve quelquefois mentionnée la rougeur de la muqueuse.

Dans la 13e observation, l'estomac est sain. La muqueuse de l'iléon présente une rougeur assez vive. 1 gr. 10 c. de tartre stibié avaient été pris et incomplétement tolérés.

Dans la 14e observation, 3 grammes 75 centig. Muqueuse gastrique rouge. Dans le duodenum et l'intestin grêle, traces d'inflammation vive, avec injection et exsudation sanguine en plusieurs endroits ; follicules très-développés en quelques points de l'intestin. M. Bricheteau pense que les traces d'inflammation du tube digestif observées par lui ne peuvent être attribuées d'une manière positive à l'émétique. Cette inflammation, en tout cas, n'a point été la cause de la mort, qu'expliquent suffisamment les lésions pulmonaires. Il y a plus : elle n'a même donné lieu à aucun symptôme pendant la vie. Quoi qu'il en soit, de l'aveu même de l'auteur, ces faits doivent rendre réservé dans l'emploi de l'émétique, surtout quand il y a tolérance, soit naturelle, soit provoquée par l'association d'une substance narcotique.

M. Grillot (thèse, Paris. 1828, n° 71) rapporte les nécropsies de trois enfants âgés de 2 à 3 ans, qui, pendant l'administration du tartre stibié, offrirent des désordres de l'appareil digestif, et chez qui l'on trouva, après la mort, une injection de la muqueuse gastro-intestinale, ayant tous les caractères de l'inflammation.

M. Grillot, partageant en cela l'opinion de M. Guersent, regarde l'enfance comme une condition peu favorable au succès de la médication en question.

Sur les trois autopsies rapportées par M. Vyau de la Garde (*Archives de Méd.*, t. IV, p. 48), la membrane interne du tube digestif, parfaitement saine et pâle dans deux cas, était légèrement rouge dans le troisième. Le mémoire, précédemment cité, d'Amb. Laënnec, rend compte de quelques nécropsies qui fournissent des lésions analogues.

Le sujet de la 14e observation était un homme affecté de bronchite, sans point de côté, d'hémoptysie, d'œdème. Faiblesse extrême. 2 grammes de tartre stibié, pris en 5 jours, furent mal tolérés. Le sujet étant mort, on trouva la muqueuse de l'estomac, tout le long de la grande courbure, rouge, boursoufflée, molle, facile à déchirer. Les papilles muqueuses étaient très-développées aux environs du pylore ; mais ici la membrane interne avait plus de consistance et était plus pâle. Muqueuse des petits et gros intestins d'une coloration et d'une consistance normales ; glandes mésentériques rouges, un peu tuméfiées. Rate énorme ; son tissu sec et noir. Foie gorgé de sang. Quoique, dans cette observation, on ait noté un ramollissement de la muqueuse gastrique, nous avons cru devoir la classer dans le premier groupe, parce que l'élément hyperemie était dominant.

Dans la 15e observation, estomac pâle, sauf une légère rougeur le long du grand cul-de-sac, tapissé, du reste, de mucosités épaisses. Le duodenum pâle, ses glandes muqueuses très-développées, sa membrane interne consistante, ainsi que celle des gros et petits intestins, qui est parfaitement saine. Le sujet de cette 15e observation avait offert les symptômes et signes physiques d'une péripneumonie à droite, avec délire et symptômes de gastro-entérite : langue rouge, sèche, fendillée ; épigastre douloureux. 1 gramme 30 centigrammes de tartre stibié avaient été pris et assez bien tolérés.

Obs. XVI. — Péripneumonie à droite ; entrée à l'Hôtel-Dieu le 8e jour. — Indépendamment des symptômes pulmonaires, qui étaient des plus graves, il y avait une douleur épigastrique, avec rougeur et sécheresse de la langue. Premières doses d'émétique rejetées. Après une suspension de trois heures, reprise et tolérance. Mort le même jour. Estomac contracté et vide ; sa muqueuse, fortement plissée, présente, au sommet des plis, quelques légères rougeurs, sans changement de consistance. Muqueuse intestinale, partout pâle et saine.

Obs. XVII. — 3 grammes 50 centigrammes en six jours. Avant l'administration du remède, la langue était rouge et sèche, l'épigastre douloureux, la soif vive ; cependant, tolérance presque complète ; écart de régime, ingestion d'une certaine quantité de vin, aggravation à la suite ; mort.

Estomac petit, contracté, vide ; sa muqueuse pâle ; les glandes mucipares engorgées au voisinage du pylore. Vaste tache rouge sur la muqueuse duodénale. Intestins gros et petits à l'état sain, sauf quelques ecchymoses lie de vin qui avaient traversé les trois tuniques.

Des trois observations qui précèdent, malgé les détails cliniques et nécropsiques circonstanciés, nous ne pouvons guère tirer de conclusions. Il y avait, dans toutes, avant la médication, des signes de gastro-entérite ; on peut douter même que l'inflammation existante ait été beaucoup augmentée par le tartre stibié, puisque, en définitive, les lésions gastro-intestinales rencontrées n'étaient pas très-considérables. Je citerai, à la fin de ce travail, quelques observations personnelles analogues aux précédentes.

Dans le fait suivant, emprunté à la *Toxicologie générale* de M. Orfila (t. 1er, p. 230), il ne peut rester de doute sur la liaison qui existe entre l'ingestion du tartre stibié et l'inflammation de la muqueuse gastro-intestinale.

Un apoplectique prit, pendant cinq jours que dura sa maladie, environ 2 grammes d'émétique, qui n'occasionnèrent ni nausées, ni vomissements. A l'autopsie, on trouva l'estomac très-rouge, enflammé, rempli de bile et de mucosités. L'inflammation paraissait bornée à la muqueuse de ce viscère,

sur laquelle on apercevait des taches irrégulières, d'un rouge cerise, sur un fond violacé. Quelques taches semblables dans le duodenum. Intestins grêles de couleur rose, semblant peu enflammés ; mucosités et bile dans leur intérieur. Quelques taches analogues, mais rares, dans le cœcum et le colon ; rectum sain.

Nous voyons ici comment de fortes doses d'émétique, retenues dans l'estomac, peuvent y causer des désordres graves ; nous en verrons d'une autre nature être occasionnés par une cause du même ordre.

Le tartre stibié, déposé sur une surface autre que la muqueuse digestive, peut-il déterminer sur celle-ci une injection semblable à celle qui résulte de l'application immédiate ? Voici un fait extrait du *Bulletin de Thérapeutique*, qui n'est pas donné et ne peut être donné par son auteur pour trancher la question, mais qu'il est bon d'enregistrer.

Il s'agit encore de cette jeune fille, dont l'observation a déjà été rapportée, qui, par suite d'une application d'émétique à l'épigastre, fut affectée d'une large escarre dans cette partie : à l'autopsie, on trouva, outre les lésions de la gorge décrites ailleurs, une vive rougeur, avec boursouflement de la partie inférieure de l'intestin grêle. Si cette altération tenait à l'absorption du médicament, et non au voisinage des parois abdominales enflammées, elle serait en rapport, comme le remarque l'auteur de l'article, avec les observations de M. Boullay, sur le vomissement dans les cas d'application externe du tartre stibié.

DEUXIÈME FORME. — *Altération de la muqueuse gastro-intestinale : ramollissement de cette membrane, avec ou sans destruction des villosités.*

Plusieurs exemples de cette variété ont été fournis par Dance (*Archiv. de Méd.*, t. 19 et 20, an 1839). Sur 20 sujets traités par le tartre stibié, pour des rhumatismes, trois succombèrent : l'un à une hydrocéphale aiguë, le second à une péricardite, le troisième à une pneumonie.

Premier fait. — Hydrocéphale aiguë. 75 centig. d'émétique en deux jours, à la fin de la maladie ; proportion du médicament et du véhicule, 30 centig, pour 125 gram. ; puis, 45 centig. pour 125 gram. ; tolérance. A la nécropsie, faite 21 heures après la mort, on trouva dans l'estomac une certaine quantité d'un liquide verdâtre ramassé dans son grand cul-de-sac et le long de sa grande courbure ; *muqueuse amincie, ramollie, ressemblant à un simple vernis muqueux, enlevée facilement par le frottement ;* mucus abondant et adhérent dans l'intestin grêle.

2e *fait.* — Péricardite. 1 gram. 70 centig. de tartre stibié donnés comme suit, dans les trois derniers jours : Le 1er jour de l'administration, 30 centigrammes pour 125 gram. de véhicule ; le 2e jour, 50 centig. pour 125 gram. ; le 3e jour, 90 centig. pour 125 gram. Chaque potion fut prise en quatre doses. Nécropsie 24 heures après la mort. *Amincissement* et *ramollissement* de la muqueuse de l'estomac, blancheur et finesse insolites de celle du colon ; comme dans le cas précédent, mucus abondant et adhérent dans l'intestin grêle.

A l'occasion de cette observation, Dance se posa cette question : Les 90 centig. pris le dernier jour, et qui ont dû séjourner dans le tube digestif pendant les 24 heures qui s'écoulèrent entre la mort et l'autopsie, n'ont-ils point déterminé le ramollissement mentionné, par une simple action chimique ? L'absence de rougeur dans les points ramollis lui semble un argument en faveur de cette opinion, qui cadre, du reste, avec les faits de ramolissement *post mortem* indiqués par Camerer, Hunter, MM. Bretonneau, Trousseau, Carswel et Cruveilhier. Notons cependant, dans ce cas, l'existence d'un mucus dense et adhérent dans une partie du tube digestif, circonstance qui coïncide, en général, comme l'a établi Billard, avec une nuance de travail inflammatoire. De plus, l'hypothèse de Dance admise, il serait difficile de comprendre comment l'émétique, qui a ramolli les tissus morts, eût été innocent pour ces mêmes tissus pendant la vie. Disons encore que, dans cette hypothèse, toutes les fois qu'un malade succombe avec sa dernière potion stibiée dans le tube digestif, on devrait trouver le ramollissement indiqué, et que, le plus souvent, il n'en est rien.

3e *fait.* — Pneumonie avancée. 70 centig. de tartre stibié, les deux derniers jours seulement : 30 centig. pour 125 gram., le premier de ces deux jours ; 40 centig. dans la même quantité de véhicule, le second jour. La langue se sèche, la prostration augmente. Mort. Nécropsie 24 heures après la mort. Beaucoup de gaz dans l'estomac. Le grand cul-de-sac de cet organe présente des sillons bruns et des espèces d'impressions comme des coups d'ongle qui auraient labouré sa surface ; en passant le doigt dessus, on enlevait facilement toute la couche villeuse de la membrane interne. Orifice cardiaque couronné par un cercle ponctué de rouge, présentant, en outre, quelques dépressions grisâtres, qui paraissent être des principes d'ulcérations. Moitié pylorique un peu rouge, mais non ramollie. Ligne de séparation tranchée entre ces deux portions. Mucus adhérent dans les intestins grêles, sains d'ailleurs, gros intestin non altéré.

Dans cette observation, quoique le ramollissement affecte précisément le lieu où d'ordinaire se remarquent les dissolutions de la muqueuse par le suc gastrique, il existe des circonstances qui rendent infiniment probable l'influence de l'inflammation, pour une part au moins, dans la production du ramollissement. Telles sont : la rougeur ponctuée du cardia, la rougeur de la portion pylorique, l'existence d'un mucus adhérent et dense.

Des observations fort analogues aux précédentes sont consignées dans le mémoire mentionné de M. Danvin ; cet auteur donne six nécropsies.

Les sujets avaient pris les doses suivantes d'émétique :

Le 1er, 1 gram. ; le 2e, 60 centig. ; le 3e, 1 gram. 10 centig. ; le 4e, 1 gram. 20 centig. ; le 5e, 30 centig. ; le 6e enfin, 80 centig. Sur cinq de ces sujets, on trouve un ramollissement de l'estomac (1re, 4e et 5e observations), ou de l'intestin (2e observation), ou de la muqueuse gastro-intestinale (8e observation). — M. Danvin, n'ayant vu, sur ces cinq individus, aucun signe d'inflammation primitive ou consécutive pendant la vie, est porté à penser que cette altération ne s'est point développée avant la mort.

Dans un cas où le ramollissement offrait plus de caractères inflammatoires que dans les autres, il

n'y avait eu, également, aucun signe de gastrite, et le médicament avait été toléré. En raison de ces circonstances, M. Danvin partage l'opinion de Dance; les mêmes arguments peuvent lui être opposés. Rapprochons de ces faits la 14e observation d'Ambroise Laënnec (mémoire cité), dans laquelle on trouve l'estomac assez ample, ayant, tout le long de sa grande courbure, sa muqueuse rouge, boursouflée, molle, facile à déchirer. Les papilles muqueuses étaient très-développées aux environs du pylore; mais ici la muqueuse était plus pâle et avait plus de consistance.

La même lésion a aussi été observée sur un sujet dont j'ai déjà parlé à l'occasion des lésions que le tartre stibié détermine dans la gorge (voir l'observation de Renaud, publiée par M. Marion de Procé). Sur le cadavre de cet homme, la muqueuse gastrique, un peu rouge, avait perdu de sa consistance; elle était recouverte de beaucoup de mucosités adhérentes, mais n'offrait aucune trace de la lésion pustuleuse du pharynx et de l'œsophage.

TROISIÈME FORME. — *Ulcérations.*

M. Th. Constant (Hôpital des Enfants, service de M. Bouneau) rapporte un cas qui, à certains égards, offre des analogies avec les précédents, mais qui s'en distingue sous d'autres rapports.

Pneumonie accompagnée, au début, de vomissements; tartre stibié à l'intérieur.

Retour des vomissements pendant les deux premiers jours de son emploi, puis tolérance; amendement des symptômes pulmonaires. Développement d'une gangrène buccale, mort. Muqueuse gastrique d'un rose pâle, de consistance normale; son épaisseur diminuée dans quelques points, où l'on aperçoit de petites dépressions lenticulaires; la muqueuse n'est pas entièrement détruite dans ces divers points, dont la coloration ne diffère pas de celle du reste de la membrane; il semble qu'elle y ait perdu ses villosités.

Ce cas se rapproche de ceux de Dance par la destruction des villosités et l'amincissement de la muqueuse, il s'en distingue par l'absence d'un ramollissement actuel; mais encore, ne peut-on pas admettre qu'un ramollissement partiel ait été, primitivement, la cause matérielle de cette perte de substance? Si cela est, le fait actuel, que j'ai placé à dessein au commencement de sa série, sert de lien pour réunir cette série à la précédente. Quant à la part de l'émétique dans la production de cette lésion, je la crois la même que dans les faits rapportés ci-dessus, et ne puis penser que cette altération de l'estomac soit ancienne, comme l'auteur est disposé à le croire. MM. Trousseau et Pidoux (ouv. cité, t. 2, 2e partie, p. 24) rapportent qu'ils ont vu, dans l'estomac, des ulcérations assez larges et une légère hémorrhagie, chez des sujets qui avaient été traités par le tartre stibié.

Je présenterai encore, à ce sujet, un fait personnel, qui établit, d'une manière positive, l'existence des ulcérations à la suite de la médication stibiée.

Une femme de 78 ans, affectée d'hypertrophie du ventricule gauche du cœur, et soignée plusieurs fois pour des inflammations de poitrine, entra, le 12 mars 1830, à l'Hôtel-Dieu de Nantes (cabinet 10, n° 14), étant affectée d'une pneumonie à gauche très-étendue et arrivée au second degré.

Trois saignées, proportionnées au grand âge de la malade, furent pratiquées.

Après ces évacuations sanguines, une nouvelle n'étant plus applicable, et la pneumonie menaçant d'ailleurs, d'une manière prochaine, les jours de la malade, je prescrivis le tartre stibié, comme suit :

1re potion	Tartre stibié. . .	40 centig.
	Sirop de gomme. }	âà 15 grammes.
	— diacode. . }	
	Eau dist.	250 grammes.
2e potion, prise le second jour.	Tartre stibié. . .	60 centig.
	Sirop de gomme. }	âà 15 grammes.
	— diacode. . }	
	Eau dist.	450 grammes.

Le premier jour, 4 selles, point de vomissements. Aucune évacuation le jour suivant. Langue naturelle, ventre souple, aucun signe de gastro-entérite. Mort par les progrès de la pneumonie. Nécropsie 26 heures après la mort.

Appareil digestif. — Bouche, rien; pharynx un peu rouge dans sa paroi postérieure; œsophage, rien, si non des follicules un peu volumineux, un bouton, sans changement de coloration, avec dépression centrale.

Estomac. — Rougeur ponctuée et capilliforme au cardia. Vergetures et un peu de ramollissement dans le corps de l'organe. Dans la région pylorique, 6 ulcères n'intéressant pas toute l'épaisseur de la muqueuse, à bords un peu obliques, non élevés; leur grandeur varie de 3 à 6 millimètres; deux sont confondus par leurs circonférences; bourbillon noir et mou au fond de ces ulcères; à l'entour, ni rougeur ni ramollissement.

Dans cette même portion pylorique, 8 à 9 petites ulcérations (2 millimètres à peu près) encore plus superficielles, tapissées de quelque chose d'analogue aux escarres jaunes de la dothinentérie. Pas d'inflammation manifeste autour de ces ulcérations.

Intestin.—Quelques rougeurs peu notables dans l'iléon; follicules hypertrophiés, nombreux, vers sa partie inférieure; un peu de rougeur ramiforme dans le cœcum et le commencement du colon.

Bien qu'on puisse peut-être vouloir attribuer les ulcérations observées dans ces cas à la gastrite chronique qui existait réellement, comme l'attestent les vergetures, je crois pour mon compte, vu le siége de ces ulcères loin des points où cette phlegmasie chronique était à son summum, qu'ils reconnaissaient plutôt pour cause le contact de l'émétique. La mort, du reste, fut occasionnée par les progrès de la pneumonie; les symptômes des derniers jours le prouvèrent.

Nous devons noter dans cette observation : 1° la rareté des vomissements, qui a sans doute contribué à augmenter l'action locale irritante du tartre stibié; 2° l'absence des signes de gastrite, due peut-être au peu de réaction qui accompagne les lésions viscérales chez les vieillards (cette femme avait 78 ans), mais importante néanmoins à signaler, pour qu'on ne se croie pas autorisé à poursuivre la médication, sous le prétexte qu'aucun signe de phlegmasie ne s'est prononcé; 3° la non-existence d'un cercle inflammatoire autour des ulcères de l'estomac, qui peut dépendre de la même cause que l'absence des signes de gastrite, et qui explique le silence de l'organe, malgré une lésion grave;

4° notons encore la division du médicament dans un véhicule assez étendu (plus de 30 grammes pour 5 centigr.). Il résulte de ce fait, que, si on attribue les ulcères au tartre stibié, comme cela semble raisonnable, il faut aussi admettre que ce médicament, même étendu, peut avoir des effets corrosifs très-prononcés.

En résumé, il me paraît établi qu'il peut se développer, sous l'influence de l'émétique, des ulcérations de la muqueuse digestive, indépendantes des follicules, qui, comme nous le verrons plus loin, peuvent devenir, dans la même circonstance, le siége d'une autre sorte d'ulcérations.

Quatrième espèce d'altération de la muqueuse digestive : forme pustuleuse.

Nous avons vu précédemment que l'existence de pustules ombiliquées, analogues à celles qui se forment sur la peau par l'application de la pommade stibiée, n'était pas très-rare dans les parties supérieures de l'appareil digestif (bouche, pharynx, œsophage), après l'ingestion de l'émétique ; cette éruption se retrouve aussi parfois dans les parties sous-diaphragmatiques de l'appareil.

Les thèses de MM. Gauché et Braut (1827) contiennent plusieurs exemples d'inflammations gastriques constatées par l'autopsie, et qui semblèrent déterminées par l'emploi de l'émétique. Dans un de ces cas, il est parlé *d'ulcération dans le pharynx, d'élevures nombreuses et ulcérées dans l'œsophage et le canal intestinal*, élevures qui rappelaient parfaitement les pustules que la pommade d'Autenrieth fait naître sur la peau.

MM. Trousseau et Bonnet (art. cité) se sont exprimés ainsi sur ce point :

« Nous ne doutons pas que le contact prolongé de l'émétique détermine des phlegmasies locales analogues à celles que les frictions stibiées déterminent sur la peau. En général, elles sont peu graves. Cependant elles doivent inspirer de la réserve dans l'emploi du médicament en question. »

Un fait de la clinique de M. le professeur Andral (voir *Gaz. Médic.*, 1832, n° 126) fournit un exemple remarquable de ces pustules développées dans le tube digestif. Cette observation a déjà été mentionnée à l'occasion des lésions de la gorge.

Rappelons seulement qu'il s'agissait d'une femme de 68 ans, qui, pour une pneumonie double, prit trois potions stibiées de 30, 40 et 50 centigrammes.

Il y eut des nausées sans vomissements et quelques évacuations alvines. Outre la lésion de l'œsophage, on en trouva une semblable dans l'intestin. Voici les faits relatifs à l'état de la muqueuse gastro-intestinale.

Estomac. — Grande quantité de bile verdâtre dans son intérieur. Sa muqueuse offre partout une teinte d'un rose pâle, et un état mamelonné en quelques points. Du reste, son épaisseur et sa consistance sont tout à fait normales.

Intestin grêle.—Beaucoup de matières jaunâtres, liquides; sa muqueuse parsemée d'une multitude innombrable de pustules analogues, pour la forme, à celles de l'œsophage, c'est-à-dire arrondies, affaissées et ulcérées à leur sommet, ayant le volume des pustules varioliques, et contenant, à leur intérieur, une matière grumeleuse blanchâtre. Ces pustules, à peu près en égal nombre dans tout l'intestin grêle, siégent surtout sur les valvules. Muqueuse interposée, d'un rose pâle, partout de bonne consistance; plaques de Peyer non apparentes; gros intestin rempli de matières ; sa tunique muqueuse saine, sans pustules.

Ambr. Laënnec (mem. mentionné) trouva sur un cadavre, en 1827, à la suite de la médication stibiée interne, une gastrite très-intense avec des ulcérations lenticulaires assez nombreuses dans l'estomac. Muqueuse incomplétement détruite sur ces ulcérations, qui semblaient consécutives à un soulèvement de l'épithélium. A ce fait, que l'on pourrait attribuer au tartre stibié, ajoute l'auteur, nous opposerons le suivant : Nous avons ouvert, le même jour, un autre péripneumonique entré la veille, et mort avant la visite. On trouva chez celui-ci trois énormes ulcérations gangréneuses qui avaient entièrement détruit la muqueuse de l'estomac. La péripneumonie, arrivée au dernier degré, s'accompagne ordinairement de lésions variées dans les divers organes, indépendamment de l'émétique. »

Malgré cette appréciation de l'auteur, nous avons cru devoir classer le premier de ces faits dans le groupe que nous étudions actuellement, à cause de sa ressemblance avec ceux de MM. Andral et Gauché.

M. Franc a constaté plusieurs fois des altérations anatomiques du tube digestif, à la suite du traitement en question. C'est rarement sur la muqueuse de l'estomac, bien plus souvent sur celle du duodenum et de l'intestin grêle, qu'il a trouvé les altérations. Il a rencontré cette membrane d'une couleur rose tendre, parsemée de petits points blanchâtres extrêmement nombreux, déprimés, offrant l'aspect de petites ulcérations miliaires. L'auteur conserve des doutes sur le caractère véritablement ulcéreux de cette lésion, et penche même pour la négative. Quoi qu'il en soit, dit-il, ces traces d'altérations n'étaient ni profondes ni considérables; elles ne s'étendaient pas sur tout l'intestin grêle, et étaient disséminées, de loin en loin, par plaques d'étendues variables.

Dans ce dernier cas, l'analogie avec les pustules déterminées sur la peau par la pommade d'Autenrieth, n'est plus aussi évidente que dans les faits précédents.

La forme des pustules pourrait s'associer avec l'idée d'une simple hypertrophie des follicules, avec dilatation de leur orifice, comme on le voit dans certaines formes de dyssenterie.

L'agglomération de ces petits corps par plaques isolées, ressemblant aux plaques de Peyer, donne quelque poids à cette opinion. Je laisse néanmoins ce fait dans le troisième groupe, tout en convenant qu'il pourrait aussi bien être rapporté à celui que je vais actuellement étudier.

4e GROUPE. — *Hypertrophie des follicules.*

M. Guionnet rend compte, dans sa thèse, d'une observation dont voici quelques traits : un homme était affecté de pneumonie au 3e degré; après deux petites saignées, administration de l'émétique, 3 grammes 80 centig. pendant toute sa durée; maximum des doses journalières, 80 centigrammes; quantité du véhicule, dans le rapport de 25 grammes à 5 centigrammes; association du sirop d'ia-

code : vomissements peu nombreux ; beaucoup de selles.

Plus tard, gastro-entérite. Chute du lit sur le carreau. Mort. Etat du tube digestif : liquide jaunâtre dans l'estomac ; la muqueuse de ce viscère pâle avec sa consistance et son épaisseur normales; intestins grêles rosés, cryptes développés, sans rougeur ni ulcérations ; plaques de Peyer hypertrophiées ; un peu de rougeur autour de ces plaques.

Dans la 15e observation d'Amb. Laënnec, on nota un grand développement des glandes muqueuses du duodenum.

Dans la 17e, estomac petit, contracté, vide ; sa muqueuse pâle ; glandes volumineuses auprès du pylore.

Dans les faits qui viennent d'être rapportés, y avait-il une simple coïncidence entre l'ingestion de l'émétique et l'engorgement des follicules intestinaux? ou bien, existait-il entre ces deux circonstances une relation de cause à effet? Il est permis de conserver encore des doutes à cet égard et d'attendre de nouveaux faits pour établir la réalité de notre quatrième groupe.

Résumé. — Nous avons décrit un assez grand nombre de lésions qui peuvent être attribuées à l'ingestion de l'émétique. Il ne faudrait pas cependant les croire très-communes ; elles constituent, au contraire, un fait exceptionnel; et, pour en trouver des exemples, il a fallu compulser un grand nombre d'écrits. Des auteurs n'en ont jamais, ou presque jamais trouvé. M. Rayer, dans les autopsies qu'il a faites avec M. Bonnet, n'a point rencontré l'estomac, non plus que l'intestin, altéré d'une manière quelconque ; chez un de ses sujets, il trouva seulement une teinte rosée de la muqueuse gastrique ; chez un autre, une congestion passive, une distension des veines de l'estomac par le sang, avec rougeur le long des vaisseaux engorgés, congestion qui lui parut le résultat de l'agonie. Sur tous les sujets, la muqueuse gastrique avait sa consistance et son épaisseur normales ; remarquons néanmoins, avec M. Rayer, que tous les individus qui succombèrent avaient été portés à l'hôpital fort tard, et n'avaient point pris de très-fortes doses de tartre stibié.

Sur trois autopsies rapportées par M. Vyau de la Garde(*Archives*, t. IV, p. 48), on trouve à peu près la même intégrité. Chez les deux premiers sujets, la membrane muqueuse gastro-intestinale était parfaitement pâle et saine. Chez le troisième, il n'y avait qu'une légère rougeur.

M. Vacquié, dans un mémoire critiqué par M. Trousseau (*Archives*, t. 14, p. 141), déclare que le tartre stibié à haute dose ne lui paraît pas un bon médicament ; qu'en tout cas, il agit, suivant lui, en qualité de révulsif. Cependant, dans les nécropsies qu'il fait connaître, la muqueuse gastro-intestinale est pâle, sauf quelques cas rares où on remarque une faible injection.

M. Téallier n'a trouvé, dans aucune autopsie, d'altérations étrangères à la pneumonie, auxquelles on pût attribuer la mort.

Bien que je ne partage pas l'opinion des médecins qui croient à l'innocuité parfaite du tartre stibié par rapport à la muqueuse digestive, que j'aie vu des gastro-entérites chez des sujets soumis au tartre stibié, et que j'en aie retrouvé quelquefois des traces à l'autopsie, je crois cependant que les accidents sont rares; que, le plus souvent, ils ne sont pas graves, et que, quand on en a constaté l'existence sur le cadavre, le plus souvent la mort était due à d'autres causes que la gastro-entérite, et le plus souvent aux progrès de la maladie primitive.

Statistique à l'appui de la proposition précédente. — Parmi les malades que j'ai eu l'occasion de voir, soit dans ma pratique, soit dans celle de quelques collègues, j'ai pris 33 fois la note exacte de l'état de la langue et du tube digestif, avant et après la médication.

Sept fois la langue était rouge à différents degrés, sans signes, d'ailleurs, de gastro-entérite, au moment où fut commencé le traitement par l'émétique ; deux fois elle resta rouge pendant l'administration ; trois fois la rougeur diminua ; deux fois elle disparut.

Dans 5 cas, il existait des signes assez évidents de gastro-entérite ; chez 2 de ces 5 malades, cette complication ne fut point augmentée par la médication ; elle le fut légèrement chez 2, et notablement chez le cinquième.

Chez 19 malades, aucun signe de gastro-entérite ne compliquait la maladie principale ; 16 conservèrent leur tube digestif dans le même état d'intégrité ; deux furent pris de gastro-entérite, qui ne fut un peu sérieuse que dans un cas. Chez le 19e, la langue rougit, sans autre signe d'irritation gastro-intestinale.

On trouvera à la fin de mon travail quelques-unes des observations qui m'ont fourni la base de cette statistique.

Influence des doses et de la quantité du véhicule sur l'état ultérieur du tube digestif.

Les doses ont notablement modifié le degré d'irritation exercée sur la muqueuse. Ainsi, des trois cas où nous avons noté une aggravation sensible de la gastro-entérite existante, ou la production de toutes pièces de cette phlegmasie, les quantités prises pendant la durée du traitement avaient été assez fortes (1 gramme 50 c., 2 grammes 60 cent., 3 grammes 20 cent.). Dans les autres cas, la totalité de l'émétique ingéré ne s'était pas généralement élevée au-dessus de 1 gramme 20 cent. pendant toute la maladie et était souvent restée au-dessous de 75 centigrammes.

Ce fait me paraît important à établir. Souvent on donne l'émétique, dans la pneumonie, à des doses très-fortes, dans l'espoir de mieux réussir ; mais, s'il est vrai, comme j'espère pouvoir le démontrer plus tard, qu'on obtient de très-bons effets par des quantités modérées, il n'y aura plus aucun motif pour s'élever aux très-grandes doses, qui, en définitive, sont bien plus capables de produire des accidents.

Quant à la quantité du véhicule, dans les trois cas qui offrirent des accidents, elle était peu considérable, se trouvant avec le médicament dans le rapport de 24 grammes à 5 centigrammes, et dans celui de 15 grammes à 5 centigrammes.

Dans la plupart des autres observations, le véhicule était au moins dans la proportion de 30 grammes à 5 centig., et quelquefois au-dessus.

V. ACCOUCHEMENTS, MALADIES DES FEMMES ET DES ENFANTS.

19. *Observations et remarques sur la cure spontanée des polypes utérins;* par M. Marchal (de Calvi).

(Ann. de la chirurgie française et étrangère, août 1843.)

La médecine devient chaque jour plus compréhensive, comme la physiologie, et déjà l'on peut entrevoir une pathologie universelle, comprenant tous les faits morbides des deux sous-règnes vivants, dans une coordination rationnelle. M. Rayer, non le célèbre monographe, mais le fondateur des *Archives de médecine comparée*, figurera comme l'un des promoteurs les plus influents de ce progrès. Les grandes lois de la pathologie surgiront de cet ensemble, dans lequel seront reliés tous les faits pathologiques de l'échelle zoo-végétale. Ce n'est point le lieu de développer cette idée, et c'est trop peut-être que de l'avoir simplement indiquée ici. Ce que je veux préciser, c'est qu'on tend, chaque jour davantage, dans les régions élevées de la science, à se rapprocher, pour l'étude des maladies, du point de vue de l'histoire naturelle. A ce point de vue, tous les détails importent, et ce n'est point leur utilité pratique qui donne la mesure de leur valeur.

Au surplus, les faits particuliers renfermés dans ce mémoire ne sont pas absolument dénués de conséquences pratiques; d'un autre côté, leur rareté, reconnue par tous les auteurs, m'a engagé à les réunir.

J'ai été conduit à m'occuper de ce sujet par un cas doublement remarquable, soumis à mon observation, et compris dans les exemples que l'on va lire.

Les polypes de l'utérus peuvent être éliminés par gangrène, par détachement, par expulsion. D'après Boyer (tom. x, pag. 463), on en aurait vu diminuer de volume et se dissiper par le seul bénéfice de la nature, c'est-à-dire par absorption. Mais je ne connais pas de fait qui prouve qu'un polype ait disparu par fonte purulente.

Observations. — Le cas suivant, rapporté par A. Dugès et madame Boivin, dans leur excellent *Traité des maladies de l'utérus*, offre l'exemple d'un corps polypeux éliminé par gangrène.

Obs. I. La nommée Pot..., âgée de quarante-neuf ans, fut apportée mourante à la Maison de Santé (10 mai 1822), par suite d'une métrorrhagie des plus violentes, et qui durait depuis 8 jours. Cette femme, douée encore d'un grand embonpoint, était, depuis deux ans, sujette à ces pertes surabondantes, et à une douleur dans les régions lombaire et sacrée. Cependant, onze ans s'étaient écoulés depuis ses dernières couches, précédées, il est vrai, de plusieurs avortements et de plusieurs grossesses régulières. Du reste, on ne pouvait assigner à son état d'autres causes qu'une profession fatigante (domestique), et le séjour dans une chambre humide, froide et infecte.

Avec la dernière hémorrhagie avaient commencé une constipation opiniâtre et une strangurie qui duraient encore; le sang qui s'écoulait était fétide et noirâtre; c'est ce qui avait fait croire à l'existence d'un cancer du col utérin. Cette opinion fut aussi celle du professeur A. Dubois. Je doutai toutefois de ce caractère fâcheux du mal, en considérant que l'énorme tumeur qui remplissait presque totalement le petit bassin n'était que légèrement sillonnée sur sa surface; qu'elle était dure et parfaitement indolente, libre de toutes parts dans son contour et dans tous les points accessibles au doigt; et enfin que le fond de l'utérus, même apprécié par la palpation de l'hypogastre, était assez volumineux, gros comme le poing, sans être douloureux.

Le 13 mai, écoulement sanieux plus abondant et plus infect, rétablissement du cours des urines et des matières fécales, chaleur dévorante à la vulve, due au contact des matières putrides qui s'échappaient du vagin. — Injection, bains de siége, etc.

Le 14 mai, la tumeur présente une excavation profonde à sa base; les bords en sont épais, durs, et d'une insensibilité absolue. Dans les premiers jours de juin, elle est presque totalement détruite; l'orifice utérin entr'ouvert contient encore une portion de putrilage, de la grosseur d'une noix, et qu'il est facile d'amener au-dehors. Dès-lors, l'écoulement diminue, cesse bientôt; l'orifice utérin reprend sa forme normale; le fond de la matrice s'abaisse et recouvre ses dimensions naturelles; en même temps, les forces renaissent, le teint se ranime, et la malade sort en parfaite santé. Nous avons vu cette femme plusieurs années après; elle ne se plaignait que d'un embonpoint trop considérable.

— Ce moyen d'élimination est dangereux, très-dangereux. La gangrène peut dépasser le corps anormal, comme cela eut lieu dans un cas communiqué à M. Cruveilhier, qui le mentionne dans son *Anatomie pathologique*. La mort est alors inévitable.

II. Je passe aux observations de cure spontanée de polypes utérins par expulsion et par détachement.

Obs. II. Gorgiæ uxori, in larrissa, menstruæ purgationes quatuor annis suppressæ erant, præter valde paucas. Utero autem, quamcunque in partem se inclinasset, pulsus atque gravitatis sensum præbebant. Fetum concepit hæc mulier, et produxit, emissaque est in lucem nono mense puella viva, in coxendice ulcus habens, ac secundarum exitus consecutus est, et copiosus admodum sanguinis fluxus successit, postridieque, et tertio, et quarto etiam sanguinis grumi concreti. Febris eam decem primis diebus detinuit, ac in posterum ei sanguis rubor prodiit. Facies, tibiæ, pedes ambo, et femur alterum, vehementer tumescebant. Cibos ea aversabatur, siti vero vehementi torquebatur, ac maxime frigida conferebat, vinum autem nullo modo. Venter, excluso primo fetu, exigno quidem momento remollitus est, plane autem non concidit, sed durior perseverabat, verum citra dolorem. Quadragesimo vero a primo die, quod præpostere conceptum fuit, excidit, caro quædam, et venter concidit, tumoresque omnes, fluxusque tenuis, et sanguis olens perdiit, ac ægra convaluit. (Hippocratis opera, vol. III, p. 290. Foes.-Pierer).

— Cette *caro quædam* est à mettre au nombre

des polypes qui n'ont pas empêché la grossesse d'arriver à terme.

Voici un passage de Mauriceau qui mérite d'être connu : « On en voit quelques-unes (femmes) qui n'ayant eu aucune habitation avec l'homme, vident, après des pertes de sang, *quelques corps étranges, qui semblent être charnus en apparence ;* mais si on y prend garde de bien près, on trouvera que ce ne sont que des grumeaux de sang caillé, qui n'ont aucune consistance, ni tissure charnue ou membraneuse, comme ont toujours les môles et les faux germes. Il y a même des femmes qui vident aussi tous les mois, dans le temps de leurs menstrues, de petits corps qui paraissent comme membraneux, et en quelque façon charnus : mais ce n'est qu'un sang glacé et une pituite visqueuse, qui se condense par la chaleur du lieu tout autour des parties internes de la matrice, d'où venant ensuite à se détacher par l'affluence du sang, elle est expulsée avec les menstrues. »

Mauriceau met le doigt, dans ce passage, sur les *polypes fibrineux* de M. Velpeau. Le fait suivant, rapporté par mon savant maître, dans le tome IVe de sa *Médecine opératoire* (p. 382), rentre dans les cas que Mauriceau vient de préciser. Je ne puis mieux faire que de le citer dès à présent en dépit de l'ordre chronologique.

Obs. III. — Une femme âgée de trente-deux ans, vint réclamer mes soins à l'hôpital Saint-Antoine, en 1828. Depuis un mois elle éprouvait de temps en temps une perte légère. Au toucher, je trouvai une masse du volume d'un petit œuf, un peu renflée, d'une consistance assez ferme, et qui se prolongeait par un pédicule distinct jusqu'à la partie supérieure du col. *Je crus à l'existence d'un polype.* La malade fut mise dans un bain, et préparée pendant trois jours à l'opération. Mon doigt, porté dans les parties, rencontra de nouveau la masse que j'y avais d'abord reconnue ; mais, en essayant d'en poursuivre le pédicule, je la fis tomber dans le vagin et l'amenai au-dehors : *c'était une concrétion fibrineuse, un simple caillot de sang endurci.* De là une variété nouvelle de polypes, les *polypes fibrineux.*

Obs. IV (1). — Le 7 août 1695, je vis, avec un de mes confrères, une femme âgée de 60 ans, qui, après avoir eu douze ans une entière privation de ses menstrues, avait eu néanmoins par de longs intervalles de temps quelque perte de sang, qui, s'étant renouvelée plus fortement depuis six mois, lui avait fait vider le même jour que je la vis une espèce de corps étrange, de la grosseur d'un œuf de poule, qui paraissait presque semblable à un morceau d'arrière-faix, puisqu'il était mollasse, et n'avait aucune liaison de fibres, comme si c'eût été une espèce de graisse rougeâtre ; ce qui me fit croire que c'était un gros fongus que la nature avait elle-même expulsé hors de la matrice.

— Je ne veux pas être affirmatif ; mais ce *corps mollasse*, qui *n'avait aucune liaison de fibres, comme si c'eût été une espèce de graisse rougeâtre*, me semble avoir été primitivement un caillot fibrineux. N'y aurait-il pas, chez les femmes âgées (le sujet de la précédente observation avait 60 ans), des espèces d'*erreurs menstruelles*, par suite desquelles un peu de sang exsuderait de la surface interne de l'utérus, et séjournerait dans la cavité de l'organe, le col ne se prêtant pas à son évacuation ? Le caillot ainsi retenu se perfectionnerait de plus en plus, jusqu'à ce que, agissant comme corps étranger, il sollicitât l'utérus à se contracter.

Obs. V. — Le 18 mars 1705, un de mes confrères me fit voir un fongus de substance assez solide, de la grosseur d'un médiocre œuf de poule, semblable en apparence à une espèce de faux-germe, qu'il me dit avoir été vidé et expulsé de la matrice d'une femme âgée de soixante-quatorze ans, qui était sage-femme de profession, et qui l'avait rendu la nuit précédente, après avoir eu une perte de sang qui lui avait toujours continué depuis plus de six mois, et avait commencé à lui paraître, il y a quatre ans, cessant par intervalle. J'ouvris, en sa présence, ce corps étrange avec des ciseaux ; sa substance m'en parut fort coriace, spongieuse et caverneuse, ayant en elle beaucoup de petites cellules.

— Levret rapporte trois observations d'élimination spontanée de polypes utérins, une dans son ouvrage sur les polypes, les deux autres dans son mémoire sur le même sujet, inséré dans les *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie*, t. V, de l'édition de Fossone. La première lui appartient ; des deux autres, l'une est de Mercadier, la seconde de Louis.

Les voici toutes trois, dans l'ordre suivant lequel je viens de les indiquer.

Obs. VI. — Une dame, demeurant rue et vis-à-vis la Croix-des-Petits-Champs, à Paris, avait depuis longtemps une perte, tantôt en rouge, tantôt en blanc : cette perte était continuelle, et détruisait peu à peu sa santé. La malade tombe enfin dans le marasme ; alors on appela M. Bimont : ce chirurgien la toucha, et reconnut qu'il y avait intérieurement, à l'entrée du vagin, un corps charnu qui tombait en mortification ; la chose lui parut assez grave pour demander que l'on fît une consultation ; le mari de la dame la différa de quelques jours, parce qu'il avait vu un charlatan qui lui avait promis la guérison de sa femme par le moyen de quelque breuvage dont il faisait mystère. La tumeur les prévint, car elle tomba d'elle-même pendant la nuit.

Je demeurais alors dans la même maison. On m'appela pour me faire voir ce que ce pouvait être, et on m'annonça d'abord que c'était la matrice ; j'examinai cette masse, elle était grosse comme le poing ou environ, et presque ronde ; elle pesait plus d'une livre. La consistance était charnue, son extérieur livide et limoneux, l'odeur qui s'en exhalait était très-mauvaise ; la tumeur était dans son intérieur de couleur de feuille morte, et je n'y aperçus aucune cavité ; il y avait un endroit de la circonférence qui était comme frangé, la pourriture l'avait considérablement endommagé ; c'était là, sans doute, l'endroit sur lequel le sphincter de l'orifice de la matrice avait puissamment exercé toute la vertu de son ressort.

Obs. VII. — Une dame, âgée de soixante-cinq ans, ayant perdu ses règles depuis dix-sept ans,

(1) Cette observation et la suivante sont extraites d'un opuscule de Mauriceau, qui a pour titre : Dernières observations sur les maladies des femmes grosses et accouchées, nouv. éd., revue et corri., p. 19-76. Cet opuscule se trouve généralement relié avec le second volume du Traité des accouchements.

veuve depuis quatre ans, fut attaquée, le 7 janvier 1808, de violentes douleurs dans le bas-ventre, qui répondaient aux parties basses, et consécutivement d'une perte qui dura, avec plus ou moins de violence, jusqu'au dixième jour : alors elle rendit par la vulve un corps charnu de la grosseur d'un œuf d'oie, mais de figure un peu plus pyramidale.

M. Mercadier, qui prit cette tumeur pour une môle, dit que sa substance était en partie compacte et en partie spongieuse, pourtant recouverte d'une tunique très-fine, fort adhérente et percée d'un grand nombre de petits trous. Ce corps étranger avait au bout de sa partie la moins considérable, un allongement ligamenteux long d'un travers de doigt et large de la moitié moins, qui servait sans doute d'attache à la tumeur; c'était là probablement le pédicule que l'orifice de la matrice avait étranglé suffisamment pour faire périr la tumeur et conséquemment la faire tomber en la séparant du lieu où elle avait pris naissance. Les cellules de ce corps étranger étaient remplies d'un sang très-noir coagulé.

Obs. VIII. — Une femme, de soixante-dix-sept ans, mère de plusieurs enfants, fut délivrée d'une perte de sang qu'elle avait depuis trois mois, et des douleurs qu'elle sentait dans la région de la matrice, par la sortie d'un *fungus* qui se détacha naturellement, et que la malade trouva un matin dans son lit. Ce corps étranger, que M. Louis a montré à l'Académie, pesait six onces; il était un peu moins gros que le poing, et l'on y remarquait un pédicule.

Obs. IX. — Ruisch a fait représenter plusieurs polypes utérins rendus spontanément par une femme, et qui lui avaient été envoyés par un médecin. Ejusmodi fere tumores polyposos quos videtis, tab. 7, Gellius, chirurgicus Wormer-Veriæ expertissimus, mihi quoque misit; quos mulier quædam ibi habitans diversis vicibus excrevit. Ces lignes terminent une observation de Ruisch, relative à un cas de polypes utérins multiples, polypes dont le pédicule, inséré au col de la matrice, était si étroit, que l'on concevrait bien qu'ils se fussent détachés, comme ceux dont il vient d'être question (F. Ruischii anatomes, chirurg., et botanices professoris, observationum anatomico-chirurgicarum centuria, p. 12-13).

— Le fait que voici est tiré de l'admirable ouvrage de P. Frank (1).

Obs. X. — Il y a trois ans que nous fûmes consulté à Vienne par une dame de qualité, mère de dix enfants venus à terme. Au bout de cinq mois d'une perte considérable, elle se fit examiner par un chirurgien de Bologne, et il fut reconnu qu'elle portait un polype. Comme elle était extrêmement faible, on ne pratiqua la ligature que l'année suivante; la santé se rétablit, et se soutint pendant environ quinze mois. Une affection vive de l'âme rappela l'hémorrhagie; depuis le retour de ce flux, qui dure encore, la malade a rendu une si grande quantité de polypes friables qu'elle en a rempli plusieurs bassins. Ils sortent facilement, parce que l'orifice de l'utérus est aminci comme dans la grossesse.

— On ne peut savoir de quelle nature était le premier polype; mais, à coup sûr, ces polypes friables dont la malade a rendu une si grande quantité depuis le retour de l'hémorrhagie, seront généralement regardés comme des caillots sanguins plus ou moins perfectionnés (grumi concreti).

Les trois observations qui vont être rapportées sont extraites de l'ouvrage de M. Cruveilhier (*Anatomie pathologique du corps humain*, in-fol. avec figures), véritable monument scientifique.

Obs. XI. — Madame Caizi, déjà mère de plusieurs enfants, accouche fort naturellement; l'accouchement fut suivi de coliques très-fortes, qui se dissipèrent bientôt. Quatorze jours après, douleurs utérines aussi vives que celles de l'enfantement; écoulement infect de matières purulentes; rétention d'urine qui oblige d'avoir recours à la sonde. Le seizième jour, en sondant la malade, on s'aperçoit d'un corps qui tend à se précipiter hors du vagin; on le refoule; la nature, mieux avisée que l'art, l'expulse entièrement. Un second corps étranger se présente : cette fois on favorise son expulsion. Un troisième se présente, assez volumineux; et, avant de procéder à son extraction, on voulut connaître mon avis sur la nature de ces corps, que le médecin qui donnait des soins habituels à la malade n'avait pas pu caractériser. Je reconnus des tumeurs fibreuses, altérées; les petites masses arrondies qui constituent ce genre de tumeurs s'étaient réunies entre elles par des filaments fibreux comme noueux. L'extirpation du corps étranger restant fut faite; l'écoulement purulent d'odeur putride ne tarda pas à disparaître, et la malade guérit parfaitement.

Obs. XII. — Je viens de donner mes soins à une malade qui, après avoir éprouvé pendant quatre mois des pertes utérines suivies d'un écoulement très-abondant, et d'une horrible fétidité, a expulsé de petites masses que j'ai reconnues être des tumeurs fibreuses. Cette malade, que minait une fièvre hectique, et qui offrait tous les caractères extérieurs de la cachexie cancéreuse, a guéri contre toute espérance, après l'expulsion de ces corps étrangers.

Obs. XIII. — Une femme âgée de 45 ans, qui n'offrait d'ailleurs aucun signe de grossesse, expulsa au milieu de douleurs utérines, d'efforts et d'une perte de sang, un corps aplati qu'on me présenta comme une fausse membrane, que d'autres personnes regardaient comme un caillot de sang organisé, et qu'il me fut facile de reconnaître pour un corps fibreux allongé, ramolli, altéré. Cette malade assurait que trois mois auparavant elle avait expulsé un corps tout semblable, et à la suite des mêmes accidents.

— J'ai personnellement beaucoup de confiance dans les lumières de M. le professeur Cruveilhier. Mais l'histoire veut autre chose que des affirmations, et ce ne sera point assez pour elle qu'un anatomo-pathologiste célèbre ait déclaré qu'il avait reconnu, dans les trois cas qui précèdent, les corps échappés de l'utérus pour des corps fibreux. Dans la première de ces trois observations, je suis porté à admettre que la malade, *dont l'accouchement avait été suivi de coliques très-fortes*, eut une hémorrhagie interne méconnue, et, par suite, formation de caillots, lesquels, plus ou moins transformés, furent successivement expulsés. Quant à la suppuration, il est facile de s'en rendre compte dans ces circonstances.

Lorsqu'il s'agit de *petites masses*, comme dans la seconde observation de M. Cruveilhier, peut-on

(1) Traité de médecine pratique, Paris, 1842, t. II, page 246.

être sûr de ce qu'on avance touchant la nature des corps expulsés ?

Enfin, relativement au troisième cas, on voit qu'il y eut doute, parmi les médecins, sur la nature du corps anormal, qui pouvait très-bien être un simple caillot, et sur lequel, d'ailleurs, on ne donne pas de détails suffisants.

Obs. XIV. (Extraite de l'ouvrage de madame Boivin et A. Dugès, *Traité des maladies de l'utérus.*) — Une dame anglaise, âgée de cinquante ans, et exerçant, quoique naturellement lymphatique, une profession active et fatigante, était tombée dans un état d'épuisement inquiétant par suite de pertes alternativement blanches et rouges qui, depuis un an, la tourmentaient. Depuis peu même, des pesanteurs vers l'anus et ensuite l'apparition d'une tumeur à l'entrée du vagin avaient ajouté à ses incommodités et à ses inquiétudes. Cette tumeur, que je trouvai hors de la vulve, n'était retenue que par un pédicule grêle d'environ deux lignes de diamètre et long de deux pouces, inséré par une sorte d'empâtement dans l'intérieur du col de l'utérus. Il était facile de s'en convaincre par l'inspection même, car l'utérus était abaissé au point que le museau de tanche se présentait à l'orifice vulvaire du vagin. Je voulais enlever sur-le-champ la tumeur; la malade préféra remettre l'opération au lendemain; mais au moment où elle arrivait chez moi pour cet objet, le polype se trouva détaché spontanément avec tout son pédicule et retenu seulement par les linges dont cette personne s'était garnie. Ce polype n'était point fibreux, mais composé d'une substance blanchâtre, molle, semblable à du suif, lobulée, bosselée et enveloppée d'une membrane rosée que parcouraient de petits vaisseaux d'apparence veineuse (mai 1827).

—Il semble difficile de se faire une opinion sur la nature de ce polype, et l'on ne sera pas plus avancé quand on aura dit que c'était un polype stéatomateux. Cependant, ne se pourrait-il pas que cette masse eût été préalablement un caillot sanguin? Le sang, hors de ses canaux, est sujet à tant de transformations!

Obs. XV. — Les mêmes auteurs citent un autre cas de détachement spontané d'un corps polypeux de l'utérus; mais la malade ne s'aperçut pas de la sortie de ce corps, qui ne fut pas retrouvé. On vit seulement, à l'autopsie, les traces du pédicule.

—Le fait que je vais rapporter a été publié par le docteur Hue, dans *the London medical Gazette*, n° du samedi 7 juin 1828. Cette observation n'avait pas encore été traduite dans notre langue; elle demande à être examinée, ce que je ferai tout à l'heure rapidement.

Obs. XVI. — E. Warle, âgée de 27 ans, grande, robuste, ayant toujours joui d'une bonne santé, menstruée régulièrement, non mariée, fut admise, le 17 janvier 1828, à l'hôpital Saint-Barthélemy, et confiée aux soins du docteur Hue. Deux jours avant l'entrée de la malade à l'hôpital, une abondante hémorrhagie avait eu lieu par le vagin, accompagnée de douleurs dans la région lombaire, et d'épreintes expulsives. Le pouls était très-faible; céphalalgie intense. Comme l'hémorrhagie, quoique partiellement arrêtée par des applications froides sur l'hypogastre et des injections alumineuses également froides dans le vagin, reparaissait fréquemment, et avait considérablement affaibli la malade, le docteur Hue soumit le cas à son confrère en chirurgie, M. Lawrence. Celui-ci reconnut dans le vagin une tumeur charnue assez ferme, ayant deux fois le volume d'un œuf de pigeon, une surface irrégulière et quelque peu granulée, et un pédicule autour duquel on sentait le museau de tanche, qu'il traversait. M. Lawrence considéra l'affection comme un cas de polype de l'utérus, et la patiente fut remise au lit pour l'application d'une ligature sur le pédicule de la tumeur. Sur la demande de M. Lawrence, le docteur Gooch examina la malade, et se déclara en faveur de l'opération, pour laquelle tout avait été préparé; mais la patiente refusa positivement de s'y soumettre. M. Gooch fit observer que si l'hémorrhagie recommençait, et que la malade persistât à se refuser à la ligature, on pourrait essayer de rompre le pédicule, à l'aide d'un forceps, ou au moyen de l'ongle. Au bout d'une semaine, pendant laquelle il n'y eut pas d'hémorrhagie nouvelle, la malade ayant repris un peu de force et du courage, consentit à ce que l'opération fût pratiquée. Mais il n'y avait plus de tumeur dans le vagin, et le museau de tanche était dans son état naturel. Pressée de questions, la malade avoua qu'elle avait senti passer quelque chose par le vagin pendant qu'elle était couchée. Ce quelque chose, ajouta-t-elle, était une espèce de substance charnue, du volume de son poing, ayant une apparence noirâtre et sordide, et lui causa de la douleur; un léger saignement s'ensuivit, mais il s'arrêta aussitôt. La malade demeura faible et souffrante, particulièrement de la tête. M. Lawrence, considérant ce dernier symptôme comme une conséquence des pertes sanguines répétées, eut recours à une thérapeutique tonique, à la faveur de laquelle les forces se rétablirent tellement, que la malade, au bout de trois ou quatre semaines, put quitter l'hôpital et retourner dans son pays.

—La malade avait 27 ans; *elle n'était pas mariée;* elle se refusa positivement à se laisser opérer; le corps anormal expulsé, elle le fit disparaître. Il fallut la *presser de questions* pour qu'elle *avouât* qu'elle avait senti quelque chose s'échapper du vagin. Tout cela n'inspire pas à MM. Hue, Lawrence et Gooch réunis, le soupçon qu'il pourrait s'agir d'autre chose que d'un polype. Cette observation est donnée aussi, sans réflexion, par les auteurs français, comme un exemple de polype de l'utérus éliminé spontanément, et moi-même, avant de l'avoir fait traduire, je l'ai citée comme telle dans une communication à l'Académie.

Voici un fait extrait du mémoire si remarquable de M. Hervez de Chegoin, sur les polypes de l'utérus.

Obs. XVII. — Une dame de soixante-six ans, grande, bien constituée, d'un teint un peu basané et d'une belle santé, se plaignait depuis plusieurs mois d'une constipation à laquelle elle n'était point accoutumée, quand elle revit un peu de sang par le vagin, ce qui ne lui était pas arrivé depuis dix ans qu'elle avait cessé d'être réglée après des pertes abondantes.

Cet écoulement de sang m'engagea à la toucher. Je trouvai une tumeur charnue, de la grosseur d'un œuf, autour de laquelle je promenai mon doigt sans pouvoir arriver au col de la matrice, qui était

trop élevé. Dans un second examen que je fis deux jours après, la tumeur me sembla plus volumineuse, et les pertes étaient devenues plus abondantes. L'opération fut fixée au surlendemain, 29 mai 1820, et comme le polype était fort mobile, je devais en faire l'excision; mais je n'eus pas la peine de me servir de l'instrument tranchant, je le trouvai entièrement détaché, et je n'eus plus qu'à l'extraire, ce qui fut fait facilement avec de simples pinces à polype.

Il était un peu affaissé; sa surface externe était d'un rouge-noir et un peu fongueuse. Le centre, au contraire, était d'une couleur jaune, d'un tissu fibreux et résistant. Il ressemblait beaucoup aux polypes durs de l'arrière-gorge.

Le col de la matrice, que je fus toucher quand la tumeur fut extraite, était déjà resserré à ne pouvoir admettre le doigt; son orifice circulaire et mince se confondait avec le vagin sur une même surface (*J. gén. de méd.*, t. 101, oct. 1827).

Je dois la connaissance du fait suivant à la bonté du savant M. Rayer.

Obs. XVIII. — Madame R. éprouvait des pertes fréquentes, souvent en blanc. Elle avait des pesanteurs dans le bassin, des douleurs dans les aines et dans les lombes. Le col de l'utérus était un peu dilaté, le corps, que l'on avait exploré par le rectum, évidemment plus gros que dans l'état normal. Les pertes avaient affaibli extrêmement la malade et lui avaient donné cette coloration anémique qui peut si bien en imposer pour le *teint jaune paille*, auquel les pathologistes ont attribué une si fâcheuse signification. En somme, on croyait à une affection organique, à un cancer du corps de l'utérus, et le cas était regardé comme au-dessus des ressources de l'art. Un jour, cependant, la malade rendit un corps par la vulve. Ce corps, qui la fit même soupçonner d'avoir eu une fausse couche, était fibreux; il avait le volume d'un petit œuf de poule et était osseux dans son intérieur. Il n'est point douteux que ce corps ne se fût développé dans l'épaisseur de la paroi postérieure de l'utérus. La malade guérit parfaitement à la suite de l'expulsion de ce produit, et par le seul fait de cette expulsion.

Obs. XIX. (Communiquée à l'auteur par M. Talon, médecin à Paris.) — Une jeune femme, fort désireuse d'avoir un enfant, éprouva une suppression pendant trois mois; elle en fut toute joyeuse. Ses seins se gonflèrent, on peut-être le crut-elle seulement. Un soir, en rentrant d'un bal, où elle n'avait pas dansé, elle sentit le besoin d'aller à la garde-robe, et s'aperçut, au moment d'y satisfaire, que sa chemise était baignée de sang. Elle en fut très-affectée, et envoya chercher M. Talon; un lavement qu'il lui prescrivit la soulagea beaucoup, en raison de l'abondante évacuation qu'il procura. On la fit coucher, et elle prit une infusion calmante. Le lendemain, elle n'éprouvait aucun accident; mais, le soir, elle sentit à la fois une pesanteur très-incommode dans le bassin, et des envies réitérées d'uriner et d'aller à la selle. M. Talon lui signifia alors qu'il ne pouvait passer outre sans procéder à l'examen des parties. L'utérus était fort abaissé, tellement que le museau de tanche était à l'entrée du vagin. Il était d'ailleurs très-volumineux. Un corps charnu se montrait entre les lèvres du col. M. Talon annonça aux parents une fausse couche ou l'expulsion d'un corps anormal, et se retira. Un nouvel examen lui fit reconnaître que l'utérus remontait, et qu'au fur et à mesure le corps charnu faisait issue hors de sa cavité. L'état de la malade ne lui donnant aucune espèce d'inquiétude, et voyant la nature si bien en voie de se débarrasser elle-même, M. Talon ne fit aucune tentative. Il fut rappelé le jour suivant. La malade, en se mettant sur le vase pour rendre son urine, avait senti, non sans effroi, un objet s'échapper de ses parties génitales. C'était un corps charnu de la grosseur du poing d'un homme fort, ovoïde, du poids d'environ 400 grammes, d'une couleur rouge très-foncée; sa consistance était ferme; il était parcouru intérieurement de linéaments blanchâtres; à son centre se trouvait une cavité remplie d'un liquide citrin limpide. En un mot, c'était un énorme caillot fibrineux formé très-certainement par le sang des menstrues, dont le sérum avait été successivement résorbé, de manière qu'il n'en était resté que les éléments les plus plastiques. Il est probable que la sérosité du centre du caillot était la partie du sérum du sang qui, prise dans l'épaisseur du caillot, et trop éloignée de la muqueuse, n'avait pu être résorbée, et s'était ainsi séparée, en se creusant une cavité.

Il est bien certain que la tumeur dont il s'agit n'était pas un faux germe. Elle n'offrait rien qui ressemblât, soit aux membranes, soit au placenta, soit à l'embryon. Mais je n'ai pas encore indiqué un détail intéressant qu'elle présentait. Dans un point de sa surface existait une irrégularité, un endroit déchiré qui marquait manifestement le point par lequel cette masse avait été adhérente à l'utérus. Le col de celui-ci était encore assez souple et assez entr'ouvert, pour qu'avec son doigt, M. Talon ait pu distinguer, à droite de l'orifice interne de la matrice, le point sur lequel avait été implanté le pédicule de la tumeur. La matrice avait repris sa place.

Le mécanisme de l'expulsion de ce corps anormal est vraiment curieux. La matrice se laisse d'abord entraîner par le poids de l'objet qu'elle renferme, et ce n'est qu'après lui avoir cédé ainsi, qu'on la voit s'appliquer à l'expulser, par un effort qui la réduit en même temps.

Voici, maintenant, l'observation qui m'est particulière.

Obs. XX. — Madame X..., demeurant rue Saint-Jacques, ayant toujours été bien portante, très-active, éprouva, vers l'âge de quarante-cinq ans, des pertes utérines, non très-abondantes, mais fréquentes. Elle se plaignait, en même temps, de douleurs dans les aines et dans les reins. M. D....., qu'elle consulta, l'examina, crut à un *engorgement* de l'utérus, et prescrivit des applications de sangsues réitérées, des bains, des lavements, un régime doux, le repos général, et surtout celui de l'organe malade. Ce traitement ne produisit aucune amélioration; il n'en fut pas moins continué pendant plusieurs années. Mme X.., affaiblie par les sangsues, affaiblie per les métrorrhagies, commençait à se décourager, lorsqu'un jour, en se préparant elle-même un bain, elle souleva un cylindre très-pesant, et sentit un objet s'échapper de ses parties génitales. S'étant aussitôt saisie de cet objet, elle s'écria qu'elle venait de rendre un *cœur de volaille*. En fait, elle venait d'être débarrassée, par un violent effort, d'un

polype qui avait effectivement quelque vague ressemblance, dans la forme, avec un cœur de poulet. C'était ce polype qui avait amené les pertes et tous les symptômes précités, pour lesquels, en vue d'une métrite supposée, cette pauvre femme avait été soumise au traitement antiphlogistique pendant un si long temps.

Le corps anormal était entièrement formé de tissu utérin. Je l'ai présenté à l'Académie; plusieurs membres l'ont examiné attentivement, et aucun doute ne s'est élevé sur sa texture. C'est donc avec raison que j'ai regardé le cas comme doublement remarquable; il l'est, en effet, et par l'élimination du polype, et par la nature de celui-ci.

Un petit écoulement de sang eut lieu à la suite de la brusque élimination du polype, et s'arrêta presque aussitôt. Dès ce jour, madame X... n'éprouva plus aucune espèce d'incommodité du côté des voies génitales. Je l'ai revue plusieurs fois pour une légère affection intestinale, et elle ne cesse de se louer de ce qu'elle appelle la *cure du cylindre*.

Le fait suivant m'est communiqué par M. Vidal (de Cassis); il montre que la nature, cette providence aveugle, peut être funeste par le même effort qui la rend propice.

Obs. XXI. — Pendant que je remplaçais M. le professeur Velpeau à l'hôpital de la Charité, il y avait dans cet hôpital une femme qui portait un polype utérin. Le toucher et l'examen par le spéculum me le montraient du volume d'une petite cerise, de la couleur de la matrice, de consistance un peu moindre et dépassant à peine le museau de tanche. Mes investigations n'avaient pu m'indiquer encore le lieu précis de l'insertion de ce polype. Je me proposais de l'enlever, mais je différai beaucoup cette opération. Un beau jour l'élève de service m'apprit que le polype était tombé, ce que je constatai par le toucher. Je me rejouissais de ce résultat qui me paraissait heureux, mais bientôt survinrent tous les symptômes d'une péritonite aiguë à laquelle la malade succomba en moins de vingt-quatre heures. L'autopsie prouva qu'un kyste de l'ovaire s'était ouvert et que son contenu s'était épanché dans l'abdomen.

Dans les deux cas, la nature a voulu se débarrasser, mais, d'un côté, elle a été utile, de l'autre elle a été contraire.

Obs. XXII, XXIII et XXIV. — M. le professeur Paul Dubois a eu la bonté de me faire part de trois cas d'élimination spontanée de polypes utérins, qu'il a observés dans sa pratique. Dans deux de ces cas, le polype était fongueux, adhérent au col, et se détacha de lui-même. M. Dubois regarde les polypes fongueux comme très-susceptibles d'éprouver cette terminaison. Dans le troisième cas, autrement remarquable, le polype était fibreux et inséré aussi sur le col. La femme était grosse. M. le professeur Dubois devait pratiquer la ligature du corps étranger. Il fut obligé de faire une absence; à son retour, la malade avait eu une fausse couche, et le polype avait été entraîné par le produit de la conception.

Je pourrais encore donner place à plusieurs cas qui m'ont été communiqués verbalement par divers médecins; mais ces faits n'apporteraient aucun élément nouveau à la question.

Les deux qui suivent, et que je tire du grand recueil d'observations de Mauriceau, ne sont pas donnés comme des exemples d'élimination spontanée de polypes utérins; mais j'ai cru devoir les rapporter en raison de leur valeur diagnostique. On verra par eux combien il peut être difficile de se prononcer dans certains cas d'élimination de corps anormaux utérins.

Obs. XXV.— Le 29 août 1691, je vis une femme qui, le jour précédent, avoit vidé de la matrice un petit corps etrange de consistance charnuë, de la largeur d'un double, qu'elle me fit voir, me disant qu'elle étoit avortée il y avoit deux mois, d'un enfant de trois mois, ou environ, et que n'ayant pas esté délivrée de l'arrière-faix dans le temps de cet avortement, qui luy estoit arrivé à la campagne, sans être assistée par personnes entendues en l'art des accouchements, elle avoit vidé quatre ou cinq jours ensuite une espèce de *mole*, à ce qu'on croyoit, grosse et longue comme la main (mais ce n'estoit veritablement que l'arrière-faix qui estoit resté en la matrice), après quoy elle n'avoit plus rien vidé, ni eû mesme depuis aucun écoulement de vidanges, s'estant au reste assez bien portée ensuite, et ses menstrues estant venuës au bout du mois à l'ordinaire, elle avoit vidé, quinze jours après, ce petit corps étrange qu'elle me montra, avant la sortie duquel elle avoit vidé quelque peu d'eau claire; ce qui l'avoit obligée de me mander, dans la croyance qu'elle avoit que ce petit corps étrange estoit quelque portion de cette prétendue mole qu'elle avoit vidée après son avortement, qui luy estoit restée en la matrice : mais comme elle n'avoit point eû aucune excretion durant ce long intervalle de temps, et qu'elle avoit eû ensuite ses menstruës à l'ordinaire, je l'assurai que ce dernier petit corps étrange venoit d'une nouvelle conception, qui s'estoit faite seulement depuis quinze jours qu'il y avoit que l'évacuation de ses menstruës s'estoit faite, laquelle récente conception avoit esté détruite par un flux de ventre que cette femme avoit eû durant trois ou quatre jours.

Obs. XXVI.— Le 31 octobre 1690, j'ay accouché une femme d'un enfant masle qui vint naturellement, mais la mère avoit eû, un mois auparavant, des douleurs réglées durant cinq ou six heures, comme si elle eust esté dès lors en travail; lesquelles douleurs ne venoient que de l'agitation de son enfant, qui s'estoit tourné dès ce temps-là : et le lendemain que j'eus accouché et délivré cette femme, elle vida encore une petite portion de membrane, et un petit corps isolé de la grosseur d'une moitié de noix, de substance un peu plus ferme que celle de l'arrière-faix, qui paraissoit avoir été formée hors de la circonscription du véritable corps de l'arrière-faix, et qui s'estant trouvé un peu plus adhérent à la matrice, n'en avoit pas esté tiré avec l'arrière-faix, dont il avoit été pour lors séparé avec la petite portion de membranes qui l'y joignoient auparavant. Ce sont de ces sortes de corps ainsi séparez de la circonscription du propre corps de l'arrière-faix, que l'on prend quelquefois, mais abusivement, pour des faux germes.

Remarques. Voilà donc, abstraction faite des deux dernières observations, vingt-quatre cas d'élimination spontanée de polypes ou de prétendus polybes utérins. De ces vingt-quatre cas, dix-sept étaient plus ou moins connus (1), et sept sont nouveaux.

(1) V. l'art. de M. Velpeau (méd. op.) et la belle thèse de M. Gerdy.

Parmi les premiers, plusieurs avaient été perdus de vue; personne, par exemple, n'avait encore cité l'observation de Frank; en revanche, on en avait cité d'autres sur lesquelles je n'avais pas de notes, et qu'il m'a été impossible de trouver. A ce propos même, je me permettrai de faire une querelle à quelqu'un qui est assez fort pour ne pas s'en affecter. Quelle est donc cette manière de renvoyer un pauvre lecteur à Hoffmann, pour un cas de polype éliminé spontanément de l'utérus? quel Hoffmann d'abord? Et si, par hasard, c'est celui qui a écrit le nombre prodigieux de volumes que vous savez, autant vaudrait chercher un grain de sable au fond d'une carrière qu'une observation dans ces abîmes typographiques.

Des vingt-quatre observations précitées, il faut élaguer la quinzième que je n'ai citée que pour mémoire, et la seizième, celle de M. Hue, qui me semble trop équivoque pour qu'on puisse la compter. Restent donc vingt-deux faits. Ceux-ci, du moins, ont-ils un caractère tranché? Tous ces corps dont la nature est parvenue à se débarrasser, étaient-ils bien des polypes? Nullement. Et, par exemple, on a pu voir que, dans l'observation de M. Rayer, il s'agissait très-positivement d'un corps fibreux développé dans la paroi postérieure de l'utérus. Je suis donc en contradiction avec mon titre; mais il eût été bien difficile de classer convenablement tous ces faits, et force m'a été de rester dans le provisoire jusqu'à ce quelqu'un ait repris, dans toute sa vaste étendue, l'importante question des *corps anormaux* de l'utérus. Je ne passerai pas outre sans signaler la principale cause de la difficulté; elle réside dans le manque de détails anatomiques, qui caractérise la plupart des observations. Ce vice se fait sentir, non-seulement dans la question que je me suis donné pour tâche d'examiner, mais encore dans celle de la classification des polypes. Je parle de la classification *anatomique;* j'accepte pleinement la classification *physiologique* de M. Vidal (de Cassis).

Elimination spontanée est le terme générique qui désigne l'acte par lequel un polype est spontanément détruit ou séparé de son siége. Elle peut avoir lieu, comme je l'ai dit, par gangrène, par détachement, par expulsion. Il est nécessaire d'expliquer pourquoi je fais une différence entre l'*expulsion* et le *détachement*. Dans l'expulsion, le mécanisme est absolument pareil à celui de l'accouchement; le polype joue le rôle du fœtus. La matrice se contracte sur lui et l'*expulse*. Il faut, sans doute, qu'il y ait rupture du pédicule pour que l'expulsion ait lieu; mais ce qui frappe, dans le phénomène, c'est l'action expultrice de l'utérus. Dans le *détachement*, il n'y a rien de semblable, c'est le col qui agit par son ressort sur le pédicule et qui sépare insensiblement le polype, ou bien c'est ce dernier qui, par son poids, allonge le pédicule et se *détache*. Je crois avoir suffisamment justifié ma distinction, qui n'a d'ailleurs d'importance qu'au point de vue logique.

Je vais spécifier les modes d'élimination, et j'aurai terminé ce que j'avais à dire sur la cure spontanée des polypes utérins.

1° Soit que le pédicule, étranglé, ne permette plus au polype de se nourrir ou amène sa distension outrée, soit peut-être que l'inflammation s'en empare, le polype peut tomber en gangrène et être détruit sur place (observation 1re).

2° Le polype donne lieu à des pertes plus ou moins répétées; une dernière hémorrhagie, ordinairement plus abondante que les autres, se manifeste, et le corps anormal est expulsé. La même cause qui congestionne l'organe augmente sa contractilité. Cette cause, c'est le polype, le corps étranger, premier agent de sa propre expulsion. Ainsi, d'une part, l'utérus, se contractant avec énergie, détache le polype, le pousse vers le col, et, de l'autre, le sang entr'ouvre le museau de tanche, l'humecte, et favorise à son tour la sortie du corps anormal. C'est par ce mécanisme que le polype a été expulsé dans les deux cas de Mauriceau (observations 4e et 5e), celle de Louis (8e), etc.

Je viens d'indiquer les phénomènes anatomiques ou le mécanisme de ce mode d'expulsion. Voici les symptômes. Tantôt le seul symptôme est une perte utérine, du moins il se trouve seul mentionné par les auteurs (observations 4e et 5e); tantôt à l'hémorrhagie se joignent des douleurs dans le bas-ventre (observation 15e). D'autres phénomènes, dépendant de la compression des organes voisins, peuvent co-exister. C'est ainsi que, dans le cas de M. Talon, la malade éprouva des pesanteurs dans le périnée, des envies répétées d'uriner et d'aller à la selle. Somme toute, dans ce mode d'élimination, on observe l'ensemble des symptômes de la parturition, et, à proprement parler, la malade *accouche* d'un polype. Si, d'un côté, l'expulsion spontanée peut s'accompagner, et, le plus souvent, s'accompagne d'un appareil symptomatique aussi caractérisé; d'un autre côté, elle peut se faire à beaucoup moins de frais et presque sans accidents, comme dans l'observation empruntée à M. Velpeau (3e),

La deuxième observation de M. Cruveilhier (12e), si elle n'était pas si incomplète, pourrait donner l'idée d'une fragmentation du corps anormal par un travail suppuratif, phénomène qui aurait facilité l'expulsion.

3° Le pédicule du polype est serré circulairement par le col utérin, et cette constriction produit, soit l'atrophie du pédicule, comme cela eut lieu vraisemblablement dans l'observation de Mercadier (7e) et dans celle de M. Hervez de Chegoin (17e), soit son ulcération, soit enfin sa gangrène, comme dans l'observation de Levret (6e).

4° Le pédicule s'allonge insensiblement et s'amincit en proportion jusqu'à ce qu'enfin il se rompe (14e). Dans ce cas, c'est le poids du polype qui agit uniquement; cette cause agit aussi, mais secondairement, dans le mode précédent.

5° Un polype existe chez une femme grosse, et alors ou il est situé au col, sur le passage de l'enfant, comme dans le fait de M. le professeur Paul Dubois; ou il est situé dans la cavité de l'utérus. Dans le premier cas, l'enfant entraîne le polype; dans le second, celui-ci, ébranlé, séparé par le travail de l'accouchement, puis par l'effet du travail éliminatif général qui s'empare de la matrice, est expulsé plus ou moins longtemps après l'accouchement, comme dans l'observation d'Hippocrate (2e). On conçoit qu'il pourrait l'être pendant l'accouchement même.

6° Enfin, un polype est arraché violemment, instantanément, par suite d'un effet soudain. Le

pédicule est comme tordu d'un seul coup sur lui-même. Mon observation (20e) offre un exemple, et l'unique exemple, de ce mode d'élimination spontanée des polypes utérins.

Il y a donc six modes d'élimination spontanée de ces polypes :

1e Par destruction gangréneuse sur place ;

2o Par accouchement du polype ou expulsion;

3o Par atrophie, ulcération ou gangrène du pédicule;

4o Par élongation, amincissement et rupture du pédicule ;

5o Par suite du travail de l'accouchement ;

6o Enfin, par éradication soudaine.

J'ai dit que les faits de ce mémoire n'étaient pas absolument dénués de conséquences pratiques, et, après tout, il y a peu de faits qui ne renferment un enseignement. De ce qu'on a vu l'action expultrice de l'utérus éliminer des corps polypeux de cet organe, on a pensé à solliciter cette action ; d'où l'emploi du seigle ergoté contre les polypes utérins.

---

20. *Note sur un nouveau mode de compression de l'aorte abdominale, à l'aide de la main introduite dans la matrice, dans les pertes utérines, à la suite de l'accouchement ;* par M. le docteur Guillon, médecin à Cèzes.

(Gazette médicale de Paris, N° 36.)

Il est en chirurgie particulièrement des moyens véritablement si simples, d'une exécution si facile et d'une efficacité si certaine, qu'on a lieu de s'étonner quelquefois qu'on n'ait pas songé plus tôt à les employer. De là vient que lorsqu'une idée nouvelle se présente avec ces caractères, tant de gens cherchent à se l'approprier.

Il est également vrai de dire, d'un autre côté, que, bâsées sur un simple aperçu, dont l'auteur n'a pas saisi d'abord toutes les conséquences, ou sur un fait unique, dont il n'a pu tout d'un coup embrasser toutes les applications pratiques, ces idées sont aussi susceptibles quelquefois d'être fécondées et mieux généralisées. En les étudiant et en les analysant, il en résulte des idées nouvelles. Avec de nouveaux faits surgissent des appréciations théoriques et des applications nouvelles aussi, et de cette manière se créent à la fin d'autres méthodes et d'autres procédés, à l'invention desquels se croient malheureusement en droit de prétendre exclusivement et celui qui, bon gré mal gré, en a fourni les premiers éléments, sans en soupçonner souvent l'étendue et l'importance, et ceux qui, placés par lui sur une voie qu'ils n'auraient dû jamais rencontrer seuls, se sont cependant trouvés en état de l'agrandir, de la rendre plus facile, plus générale et plus sûre.

Ces réflexions me paraissent applicables, comme à tant d'autres choses, à la compression de l'aorte abdominale, comme moyen d'arrêter les hémorrhagies utérines après l'accouchement.

En effet, la compression des vaisseaux, comme moyen d'arrêter les pertes de sang un peu considérables, par suite de lésions extérieures, remonte presque à l'origine de l'art; et pourtant la compression de l'aorte abdominale dans les pertes utérines ne date à proprement parler que d'hier.

Aussi bien, cette conquête nouvelle de l'art ne nous paraît pas non plus, quant à la manière de l'exécuter, présenter, dans tous les cas, le degré de certitude et de perfection dont elle est susceptible.

On a toujours conseillé jusqu'ici d'exercer cette compression à travers les parois de l'abdomen.

Mais il est facile de comprendre quelles difficultés, quelles douleurs et même quels dangers doit occasionner cette manière d'agir chez les femmes très-replètes, et combien cette compression doit être infidèle aussi lorsque l'utérus très-développé renferme quelques produits normaux ou pathologiques, ou qu'il se trouve, comme dans les hémorrhagies internes, à la suite de l'accouchement distendu par beaucoup de sang.

Personne dans ces cas ne s'est encore avisé, que je sache, de remplacer cette compression médiate par celle exercée directement sur l'aorte abdominale avec la main introduite dans la matrice.

Pour la première fois, il y quelques mois, au sujet d'un mémoire, d'ailleurs fort bien fait, sur les métrorrhagies aux différentes époques de la grossesse et à la suite de l'accouchement, présenté à la Société médicale de la Sendre, par le docteur Bouyer, de Marennes, j'eus occasion de faire connaître, mais d'une manière verbale seulement, ce mode de compression.

Toutes les fois qu'elle peut être pratiquée ainsi, il est évident qu'elle est tout à la fois plus prompte, plus facile, moins douloureuse, et infiniment plus certaine que la compression exercée à travers les parois de l'abdomen.

Pour se pénétrer de ces avantages, il ne faut que se retracer les circonstances dans lesquelles on a besoin de recourir à ce moyen hémostatique.

Pour plus de méthode, il faut considérer les pertes utérines lorsque l'avortement a lieu avant le quatrième mois de la grossesse, alors que l'œuf est ordinairement expulsé tout entier et que la cavité de l'utérus est encore peu développée; et celles qui ont lieu dans les derniers mois, à la suite de l'avortement ou après l'accouchement à terme, qu'elles aient lieu avant ou après la délivrance, qu'elles soient externes ou internes.

Et d'abord, lorsque l'avortement a lieu avant le quatrième mois, alors que la matrice n'est pas encore très-développée et que le col n'a pas subi une grande dilatation, le mode de compression que nous proposons est à proprement parler impossible ; mais alors aussi la cavité de l'utérus, ne pouvant contenir une quantité de sang suffisante pour compromettre la vie, le tamponnement devient dans ce cas le moyen auquel on a recours avec le plus d'assurance, si déjà la saignée, les révulsifs, les astringents, la position horizontale et le seigle ergoté n'ont pas réussi à arrêter l'hémorrhagie.

Ici la compression à travers les parois abdominales peut, à la vérité, chez les femmes maigres, trouver son application ; mais alors encore cette compression douloureuse pourrait, à la rigueur, être remplacée avec autant d'avantages par celle qu'on exercerait sur la bifurcation de l'aorte avec les doigts introduits profondément jusqu'au fond du vagin ou dans la cavité utérine par le col encore béant. Par le rectum il ne nous a pas paru possible d'atteindre le vaisseau.

C'est surtout dans les pertes qui se manifestent à la suite d'un avortement survenu dans les derniers

mois de la grossesse ou qui se déclarent après un accouchement à terme, que la compression exercée directement sur l'aorte avec la main introduite dans l'utérus présente, sur la compression ordinaire à travers les parois de l'abdomen, des avantages incontestables. Ici l'orifice de la matrice est largement ouvert et ne présente aucun obstacle à l'introduction de la main. Il peut se présenter plusieurs cas.

La délivrance est terminée ou ne s'est pas faite encore.

L'hémorrhagie est interne ou externe.

Si la perte se déclare avant que la délivrance soit tout à fait achevée, que l'accouchement soit à terme ou non, l'indication la plus pressante est d'introduire la main pour l'opérer. D'ordinaire l'hémorrhagie cesse aussitôt l'extraction du délivre. Si elle continue, il est facile, pendant que la main est encore dans les parties, de sentir à travers la paroi postérieure de la matrice les pulsations de l'aorte et de la comprimer sur le corps des vertèbres lombaires.

Lorsque la perte survient à la suite de l'accouchement à terme et après la délivrance, elle est alors presque toujours due à l'inertie de la matrice. Qu'elle soit interne ou externe, le moyen excitateur par excellence des contractions utérines est l'introduction de la main. Elle est indispensable pour vider l'organe des caillots qu'il renferme, et il est facile en même temps de trouver encore à travers l'épaisseur de ses parois l'aorte abdominale étalée en avant de la colonne vertébrale et de la comprimer jusqu'à ce qu'on sente la matrice revenir sur elle-même et la circulation reprendre son cours.

En admettant même que, dans ce cas, la compression à travers les parois abdominales puisse réussir aussi bien à réprimer l'hémorrhagie, elle ne peut jamais fournir des renseignements aussi précis sur les réactions de l'organe et sur le retour de la circulation générale, et sur le moment par conséquent où l'on peut sans crainte discontinuer d'agir.

Notons aussi que lorsque l'utérus est ainsi rempli de sang, il offre un volume considérable, remonte très-haut et fait obstacle à la main qui ne peut alors, de même que dans la grossesse et dans le cas d'extrême embonpoint des malades, atteindre le vaisseau pour le comprimer.

En dernier lieu, la compression exercée sur l'aorte à travers les parois de l'abdomen dans le cas d'inertie, peut bien, tout le temps qu'elle dure, arrêter l'épanchement sanguin ; mais il est évident que celui-ci peut recommencer de nouveau dès qu'on suspend cette action, si les réactions de l'organe ne sont en même temps réveillées par quelqu'autre moyen.

La main introduite dans la matrice vide l'organe du sang qu'il renferme, sollicite ses contractions, comprime l'aorte et satisfait ainsi à toutes les indications à la fois.

Ce mode de compression, dont je m'applaudis d'avoir fait usage dans plusieurs circonstances pour des pertes très-graves survenues à la suite de l'accouchement, me fut surtout inspiré la première fois pour une femme, chez laquelle aucun autre moyen n'eût pu agir activement avec assez de rapidité, et chez laquelle, comme on le verra aussi, il a dû être plus tard répété une seconde fois avec le même avantage.

Voici ces cas :

Obs. I. — La femme Beguet, veuve Gaborit, âgée de 43 ans, d'une constitution très-robuste, n'avait point eu d'enfant pendant son premier mariage. Elle avait toujours été sujette à quelques variations dans les règles qui chez elles se répétaient plusieurs fois dans le mois et donnaient lieu à des pertes toujours très-abondantes. Devenue enceinte presque au déclin de l'âge, elle était d'une grosseur remarquable, et éprouvait dans l'hypogastre et les lombes des tiraillements et des douleurs qui nécessitèrent quelques évacuations sanguines.

Le 8 février 1840, les douleurs de l'enfantement commencèrent à se faire sentir; elles duraient depuis cinq jours, et les eaux de l'amnios étaient écoulées depuis plus de quarante-huit heures, lorsqu'on me fit appeler; l'accouchement naturel était impossible. Il y avait une présentation du côté droit du thorax, la tête étant placée dans la fosse iliaque gauche. La version par les pieds fut faite avec assez de facilité et l'accouchement promptement terminé. Le fœtus, fortement constitué, n'eut à subir pendant cette manœuvre aucune mutilation, et cependant il vint mort par suite probablement des contractions utérines violentes et prolongées qu'il avait eues à supporter.

La délivrance, quoique opérée naturellement, fut immédiatement suivie d'une des pertes de sang les plus effroyables que j'aie jamais vue. La syncope fut de même instantanée. Une immense affusion d'eau froide et une injection vinaigrée furent sans effet, et la main appliquée sur l'abdomen pour comprimer l'aorte abdominale n'agissait pas non plus à cause de l'embonpoint de la malade et du développement de l'utérus. En introduisant pour la deuxième fois la main, pour vider les caillots contenus dans la matrice et solliciter ses contractions, il me vint heureusement à l'idée de m'en servir en même temps pour agir sur l'aorte à travers les parois de l'organe et la comprimer sur le corps des vertèbres lombaires. L'hémorrhagie cessa aussitôt, et au bout d'un quart d'heure, pendant lequel je continuai toujours à exercer la compression et à tenter de ramener les forces, la femme commença enfin à revenir à elle.

Il me fut facile de juger pendant ce temps combien ce mode de compression, dans tous les cas semblables, doit être facile et sûr. Les doigts pouvaient parfaitement embrasser le corps des vertèbres, se placer en travers et presser à volonté le calibre du vaisseau au-dessus de sa bifurcation, ou seulement une de ses divisions. Les moindres oscillations de la colonne sanguine qui eurent lieu dans l'intérieur du vaisseau lorsque la syncope commença à se dissiper devinrent sensibles à la main. Celle-ci, sentinelle intelligente, indiquait par conséquent, mieux que n'auraient pu le faire le sthétoscope et l'oreille, et bien plus tôt que l'exploration des carotides et de l'artère radiale, le retour de la circulation et le rétablissement progressif des forces.

En dernier lieu, cette manœuvre me permit d'apprécier les dispositions organiques qui sans doute ne rendront plus étonnants pour personne tous les accidents qui se sont présentés dans ce laborieux accouchement. Tout le corps de l'intestin était énormément hypertrophié, sa partie antérieure surtout, et la main, promenée dans sa cavité, embrassait de véritables colonnes charnues que je pourrais pres-

que comparer à des rayons de miel dans une ruche.

La faiblesse continua très-longtemps; les lochies, très-abondantes et de très-longue durée aussi, entraînèrent avec elles de véritables lambeaux rougeâtres, semblables à des escarres. Les jambes, la face et les grandes lèvres restèrent de même infiltrées pendant plusieurs semaines.

D'après toutes ces dispositions, que l'expérience journalière prouve cependant être de nature à pouvoir se concilier quelquefois avec les actes physiologiques, il est facile de comprendre :

1° Pourquoi les règles, chez cette femme, ont toujours été si abondantes et plus répétées que chez les autres.

2° Pourquoi peut-être elle n'est devenue enceinte qu'à un âge où les autres femmes cessent ordinairement d'être aptes à le devenir, alors que la vie de l'organe gestateur, en quelque sorte exubérante chez elle, a commencé à s'affaiblir et à rentrer dans un état, à proprement parler, plus physiologique pour lui.

3° Pourquoi ces douleurs et cet immense développement de l'abdomen qui ont accompagné la grossesse.

4° Pourquoi cette lenteur du travail et cette position vicieuse du fœtus dans un utérus ainsi déformé, et dont les contractions, dans ces différents points, devaient nécessairement être très-inégales.

5° Pourquoi, après des contractions aussi énergiques et répétées aussi longtemps après la rupture de la poche des eaux, le fœtus a dû venir mort.

6° Pourquoi une hémorrhagie aussi effrayante a suivi la délivrance.

7° Pourquoi la compression de l'aorte à travers les parois de l'abdomen n'a pu, à cause de l'épaisseur des parties et du développement de l'utérus, agir d'une manière sûre, tandis que ce moyen, appliqué d'une autre manière, a été suivi d'un résultat si prompt.

8° Pourquoi enfin, après les couches, la faiblesse générale fut si grande et si prolongée, et l'écoulement lochial si abondant.

Obs. II. — Cette même femme, devenue enceinte une deuxième fois, était destinée à me présenter encore, deux ans plus tard, une nouvelle occasion d'observer chez elle les mêmes phénomènes et d'employer avec le même avantage, dans une nouvelle hémorrhagie, la même manière d'agir.

Quelques dérangements avaient, comme la première fois, accompagné la grossesse. Aux premières douleurs de l'enfantement, je fus appelé pour l'assister le 20 juillet 1842.

L'écoulement des eaux avait lieu avant qu'aucun autre signe se manifestât. Le col de la matrice, déjà très-dilaté, me permit tout d'abord de constater encore une position du fœtus peu favorable. Il y avait présentation du sommet de l'épaule et de la partie latérale gauche de la face, le crâne reposant sur la fosse iliaque droite, la partie postérieure du tronc tournée en avant. A l'aide de la main, je pus ramener la tête en deuxième position (occipito-cotyloïdienne droite); mais malgré cette position, les contractions violentes et répétées de l'utérus n'ayant amené, au bout de plusieurs heures, aucun résultat, je me décidai à appliquer le forceps, à l'aide duquel je parvins à amener très-promptement un enfant du sexe masculin, vivant, fort et bien constitué. En garde contre une hémorrhagie qu'une première expérience et la disposition connue des organes devaient me faire redouter, j'avais pris toutes mes précautions en conséquence. J'usai surtout, pour opérer la délivrance, d'une très-grande prudence; mais cette fois encore, malgré tout, la sortie de l'arrière-faix fut immédiatement suivie d'un flot énorme de sang qui entraîna subitement la défaillance. Aussitôt je portai la main dans l'utérus, qui donna lieu à la sortie de quelques caillots, et à l'aide de laquelle je pus en même temps, comme la première fois, exercer facilement la compression de l'aorte, pendant qu'un aide, M. le docteur Daudy, disposé à dessein, inondait l'abdomen et les cuisses d'affusions froides, et pratiquait des frictions sur l'hypogastre. L'hémorrhagie cessa promptement, et bientôt l'organe, resté inerte pendant quelques minutes, commença à se contracter. Enfin, les mouvements de la colonne sanguine dans le tronc aortique devinrent de plus en plus sensibles, et peu à peu la malade reprit connaissance.

Cette fois encore la main me permit de reconnaître dans l'organe le même état d'hypertrophie que j'avais rencontré la première fois, et, partant, la cause matérielle et certaine de cette fâcheuse disposition hémorrhagique.

Un état d'anémie générale suivit ce second accouchement comme le premier.

Le même mode de compression m'a également bien réussi dans plusieurs autres cas de pertes utérines graves survenues à la suite de l'accouchement, et où cependant il n'existait pas, comme ici, d'affections organiques.

Je citerai surtout :

1° La femme Quérouil, à Cozes, accouchée deux fois par une sage-femme, et deux fois frappée d'une hémorrhagie presque mortelle.

2° La femme Viaud, aux Epaux, sujette à des crises cataleptiformes, accouchée à sept mois, et prise, à la suite, d'une perte extérieure que rien n'avait pu arrêter.

3° La femme Bascle, d'une constitution lymphatique scrofuleuse, atteinte d'affection dartreuse, accouchée deux fois et deux fois aussi mise en danger par une perte énorme.

4° La femme Cardinal et sa sœur, celle-ci morte d'hémorrhagie dans un deuxième accouchement, entre les mains de la matrone qui cette fois l'assistait.

5° La femme Vignaud, à St-André, pour une délivrance laborieuse dans un avortement à cinq mois.

6° La femme Bourdvon, à la suite d'une couche double.

7° Et quelque autre enfin qui nous touche de plus près, etc., etc.

VI. CHIRURGIE, ORTHOPÉDIE ET OPHTHALMOLOGIE.

21. *De la rupture ou de l'écrasement sous-cutané des tumeurs en général, des tumeurs sanguines en particulier;* par A. VELPEAU.

(Annales de la chirur. française et étrangère, août 1843.)

Les chirurgiens ont assez entendu parler, depuis quelques années, des *ponctions*, des *incisions* sous-cutanées pour n'être point surpris qu'on songe aujourd'hui aux ruptures, aux écrasements de certaines tumeurs placées sous la peau. L'innocuité des blessures *cachées*, à l'abri du contact de l'atmosphère ou non *exposées*, si bien établie déjà par Hunter et par l'école de Montpellier, a pris de nos jours un tel degré d'évidence par le fait de la ténotomie, qu'elle est maintenant à l'abri de toute contestation (1).

Le remède sur lequel je veux appeler ici l'attention, et qui appartient à la catégorie des divisions de tissus *non-exposés*, est d'ailleurs un remède déjà ancien. Il consiste dans la déchirure de tumeurs, des parois de certaines cavités remplies de liquide, déchirure qui doit être opérée sans altérer la continuité des téguments. De ce que ce moyen est originairement un remède de bonne femme, un remède sorti du hasard, on aurait tort de l'accueillir avec répugnance; j'espère montrer qu'il doit prendre rang, en chirurgie, à côté des opérations les plus simples, les plus innocentes et les plus constamment efficaces.

En général, les chirurgiens repoussent avec trop de dédain les remèdes vulgairement appelés remèdes de commère ou de bonne femme. On oublie trop que le nombre de ces moyens, de ces remèdes populaires, sont en réalité des ressources importantes. S'ils n'avaient aucune valeur, la tradition ne les passerait pas de famille en famille pendant des siècles. Le moyen d'en tirer parti consiste à ne les employer que pour les maladies ou les cas auxquels ils conviennent, au lieu de s'en servir à tort et à travers comme le font nécessairement les personnes étrangères à la médecine. Qui peut nier, après tout, que le hasard, un accident, aient plus d'une fois donné des indications précieuses à la chirurgie? Un homme affecté d'empyème ou d'hydrothorax reçoit un coup d'épée dans la poitrine qui l'eût tué sans sa maladie, dit la fable, et qui le guérit comme par miracle. Un ascitique tombant sur un morceau de verre, se vide le péritoine, et de là l'idée de la paracenthèse dans l'hydropisie; une autre fois, c'est un homme affecté de cataracte qui se fend la cornée en tombant sur la pointe d'un instrument tranchant et qui recouvre ainsi la lumière. Qu'y a-t-il d'incroyable, d'invraisemblable dans ces histoires? Admettez qu'une personne affectée d'un ganglion, d'un nodus de la main, reçoive un coup violent sur la région malade, et la possibilité d'une rupture, d'une disparition subite de la tumeur apparaîtra tout aussitôt à l'esprit; que l'on fasse une chute sur la même partie, et l'on pourra évidemment se relever guéri. En faut-il davantage pour donner à la chirurgie l'idée de produire à dessein ce qui est arrivé par accident? Ce que je dis du ganglion ou du nodus s'applique également, on le conçoit, à d'autres tumeurs sanguines principalement.

La bonne philosophie veut donc que le chirurgien accepte les moyens qui viennent de gens étrangers à l'art de guérir ou que le hasard semble avoir indiqués le premier, comme s'ils étaient le fruit du raisonnement, des plus belles combinaisons intellectuelles, à la condition que l'expérience, que l'observation attentive des faits auront permis d'en constater l'efficacité et l'innocuité.

ARTICLE 1er — *Ecrasement des tumeurs sanguines.* — Tout le monde sait, les malades comme les médecins, que les kystes synoviaux, ceux qui se développent sur la région dorsale du poignet, entre autres, sont journellement attaqués et quelquefois guéris par une pression brusque assez forte pour en rompre les parois. Quelques chirurgiens ont essayé d'écraser de la même façon certains ganglions lymphatiques dégénérés ou engorgés. J'ajouterai que les polypes de l'utérus ou de l'urèthre, que les amygdales et quelques autres tumeurs faisant relief dans certaines cavités muqueuses ou à la surface de la peau, sont aussi susceptibles d'être attaquées par l'écrasement; mais comme on écrase alors l'enveloppe tégumentaire du corps morbide en même temps que la production pathologique, ce n'est pas le lieu d'en parler ici. Quant aux tumeurs sanguines à traiter par l'écrasement, je ne veux m'occuper, pour le moment, que de celles qui sont constituées par un épanchement de sang, soit liquide, soit concret, soit pur, soit mêlé à de la sérosité, sans dégénérescence maligne.

On voit qu'il est seulement question de la sorte des collections appelées *dépôts sanguins.* La rupture ou l'écrasement de ces tumeurs est un remède dont j'avais déjà dit un mot en 1833, dans mon travail sur les contusions, et qui avait alors été mis en usage un certain nombre de fois par M. Champion, de Bar-le-Duc. J'en ai retiré depuis des résultats si satisfaisants que je crois rendre service aux malades et aux praticiens en indiquant les succès qu'il m'a procurés. On guérit avec lui instantanément des tumeurs du volume d'une noisette, d'une noix, d'un œuf, du poing même. Je dis que les guérisons obtenues ainsi sont instantanées, car l'opération ne laisse point de plaie à sa suite et n'entraîne pas non plus d'inflammation. Une fois la poche qui contenait le liquide rompue, ses parois reprennent leurs rapports primitifs, et le malade, qui n'éprouve plus de douleur au bout de quelques minutes, n'a rigoureusement besoin ni de rester immobile, ni de pansement d'aucune sorte. Le travail de résorption, de recollement des parties, s'opérant sous la peau, à l'abri du contact de l'air, s'effectue sans occasionner de réaction et, pour ainsi dire, à l'insu de l'organisme. Au demeurant, je ne connais rien en chirurgie d'aussi formellement, d'aussi promptement efficace, d'aussi complétement innocent, en

(1) Voyez Vidal, Annales de la chirurgie, t. VI, p. 448; t. VII, p. 32.

fait d'opérations, que la rupture sous-cutanée des tumeurs sanguines.

§ 1er. *Manuel opératoire.*— Pour effectuer cette opération, on place la partie, le membre, si c'en est un, sur un plan solide. Le chirurgien applique ensuite, soit l'éminence thénar, soit le pouce, sur un des points de la circonférence du kyste ; il pèse alors de toute sa force et d'une manière brusque sur la tumeur, de telle sorte que le mouvement se transmette latéralement, plutôt encore que perpendiculairement. Souvent il est utile d'appliquer ainsi les deux mains ou les deux pouces l'un sur l'autre. Quand, en pressant comme je viens de le dire, on n'a pas réussi, il convient d'appliquer les éminences thénar en plein sur la tumeur et de la presser directement ou perpendiculairement. Si une pression continue et régulière échoue, on en vient à une pression par saccade, par secousse; on peut aussi, ayant appliqué une plaque de bois blanc ou de tout autre corps solide sur le kyste, opérer l'écrasement d'un coup de poing ou par l'intermède d'un maillet.

Quand le kyste cède, on s'en aperçoit aussitôt à la disparition de la tumeur et à la production immédiate de quelques bosselures dans le voisinage. Ces bosselures étant dues à la diffusion des matières qui se sont échappées dans les mailles du tissu cellulaire voisin, doivent d'ailleurs être disséminées, écrasées à leur tour, réduites en parcelles ou en petits fragments par de nouvelles pressions. Autrement il serait possible qu'alors elles devinssent à leur tour de petits dépôts sanguins qui nécessiteraient plus tard un écrasement nouveau ou quelque autre médication.

Le foyer ayant été bien vidé par les pressions et les glissements répétés du pouce, pourrait à la rigueur être abandonné à lui-même, mais comme ses parois pourraient aussi exhaler ou du sérum ou un liquide sanguinolent, et donner ainsi naissance à une nouvelle collection, il est plus prudent de poser sur la région antérieurement occupée par la tumeur quelques compresses graduées imbibées d'un liquide résolutif et un bandage modérément compressif.

Si la tumeur occupe toute autre région que les membres inférieurs, le malade n'est nullement obligé de garder le lit ni la chambre, de rester en repos; rien ne l'empêche de vaquer à ses occupations habituelles, pourvu qu'il évite de fatiguer la région malade le jour même de l'opération. Aux pieds, aux jambes, aux cuisses, si le bandage n'est pas susceptible de se déplacer, le repos au lit n'est pas non plus indispensable. Les petits soins que la prudence peut indiquer en pareil cas, ne sont du moins exigibles que pendant un jour ou deux.

J'ai maintenant guéri, en me comportant de la sorte, une infinite de tumeurs sanguines, de date et de volume très-différents. En voici deux exemples encore tout récents, qui se sont passés le même jour à l'hôpital de la Charité. Un homme adulte, bien constitué, travaillant sur les ports, est renversé par une voiture, dont une des roues lui passe sur la jambe gauche. Porté immédiatement à l'hôpital, cet homme présente, au moment de la visite, le lendemain, un gonflement livide, ecchymotique, qui s'étend depuis le pied jusqu'au genou et qui comprend toute la circonférence en même temps que toute l'épaisseur de la jambe. Presque partout le sang épanché occupe les tissus à l'état d'infiltration. Il ne se trouve sous forme de collection, qu'un peu au-dessous du milieu de la jambe au niveau de la crête du tibia, où il constitue une tumeur large comme la paume de la main.

Une saignée, des linges imbibés d'une solution aqueuse de chlorhydrate d'ammoniaque, la compression au moyen d'un bandage roulé et une alimentation légère aidée d'un repos absolu, dissipent le gonflement et l'infiltration dans l'espace de dix à onze jours ; après s'être rapidement resserrée en proéminant davantage, la collection reste fixe au contraire, et ne perd plus rien de son volume à partir du sixième jour. Nulle inflammation, nulle douleur ne s'étant manifestées, la peau conservant toute sa vitalité, je procède à l'écrasement le dix-septième jour. Pendant que les doigts de mes deux mains embrassent le côté péronier de la jambe, je presse de mes deux pouces le kyste sanguin de dedans en dehors, c'est-à-dire en agissant de la face interne du tibia vers la crête de cet os, et comme pour chasser le liquide sur la face antérieure des muscles extenseurs des orteils. Après quelques secondes d'efforts, je sens que la tumeur cède, fuit et disparaît; j'en poursuis, j'en étale les grumeaux à quelques centimètres tout autour; une sorte de dépression, de cupule entourée d'un relief dur, d'une bordure légèrement inégale, se sent à la place de la tumeur. Le malade qui croyait à une plaisanterie pendant l'opération, n'a d'ailleurs éprouvé qu'une faible douleur, et paraît tout surpris de ne plus voir sa tumeur. Je fais appliquer une compresse graduée sur la région malade; le bandage compressif est reposé par dessus ; le lendemain, on ne distingue plus avec les doigts le lieu qu'occupait la collection des autres régions du membre. Cette tumeur, prise au moment de l'écrasement, avait le volume d'un œuf de poule.

A deux lits plus loin, était un ouvrier anglais employé au chemin de fer de Versailles (rive gauche), et dont la jambe droite avait été violemment froissée entre deux wagons. Cet homme, dont le péroné était brisé au niveau de la partie inférieure du mollet, et qui avait une infiltration sanguine considérable de toute la longueur du membre, présentait de plus un dépôt de sang du volume d'une grosse noix, parfaitement circonscrit, globuleux sur la face interne du tibia, immédiatement au-dessus de la malléole correspondante. Après avoir attendu une semaine l'amoindrissement de cette collection, après m'être assuré que les topiques résolutifs qui avaient dissipé l'infiltration restaient sans effet contre ce petit dépôt, désirant au surplus pouvoir appliquer le bandage nécessité par la fracture, je procédai le huitième jour à la rupture sous-cutanée du kyste sanguin. Je m'y pris à peu près comme dans le cas précédent. Prenant un point d'appui avec les doigts de la main gauche sur le bord externe du pied, et avec les doigts de la main droite sur la malléole externe, j'embrassai solidement la moitié inférieure et postérieure de la tumeur au moyen des deux pouces, qui, en la refoulant de toutes mes forces vers la fosse inter-osseuse antérieure, la déchirèrent bientôt au point de la faire disparaître brusquement.

Rien de spécial ne fut maintenu sur le point préalablement occupé par la collection, et le lende-

main il n'y avait plus trace de tumeur sanguine dans cet endroit.

Ce que je viens de dire de l'écrasement des tumeurs sanguines chez ces deux malades, je l'ai observé chez une foule d'autres, chez les femmes comme chez les hommes, aux bras comme aux jambes, sur le tronc comme sur les membres, à l'occasion de tumeurs datant de huit jours et dans des cas où la maladie durait déjà depuis un mois à six semaines.

§ II. *Efficacité comparative.* — Pour se faire une idée des avantages de l'écrasement en pareil cas, il ne faut point perdre de vue que les dépôts sanguins une fois bien établis, qui ne cèdent point aux traitements résolutifs dans la première quinzaine de leur formation, disparaissent rarement par la résolution. Quand même, au surplus, la résolution devrait en triompher, toujours est-il que c'est, en général, au prix d'un laps de temps assez considérable et de soins continus. L'écrasement n'ayant rien qui puisse effrayer les malades, ne produisant point de plaie, n'exposant à aucun inconvénient, mériterait donc encore la préférence sur les topiques résolutifs, puisqu'il réussit instantanément et redonne la liberté aux blessés au bout de quelques minutes.

A. *Injections.* — En supposant que les résolutifs soient impuissants, il n'y a plus guère de guérison possible, sans l'écrasement, qu'au moyen de l'instrument tranchant. Si la collection était franchement fluide, peut-être en triompherait-on, ainsi que je l'ai fait quelquefois, par la ponction et l'injection iodée, comme d'une hydrocèle : mais qui ne voit que, malgré sa simplicité, son innocuité bien connue, cette opération est encore infiniment plus sérieuse que la rupture ou l'écrasement du kyste? Pour beaucoup de malades, en effet, la simple ponction avec le trois-quarts est déjà un remède qu'ils n'acceptent pas volontiers ; puis, sans parler d'un peu de douleur, de la réaction inflammatoire que l'injection provoque, n'a-t-on pas alors une nouvelle tumeur, une nouvelle collection, qui met ensuite de dix à vingt ou trente jours pour disparaître définitivement. Il suffit donc d'y songer un moment pour voir que l'écrasement est de beaucoup préférable aux injections irritantes, que les collections sanguines sont d'ailleurs loin d'admettre généralement.

B. Une autre opération également peu grave, applicable aux tumeurs sanguines, est l'*incision sous-cutanée.* Un fer de lance bien tranchant porté sous la peau dans ces tumeurs, et qui en divise les parois plus ou moins largement, permet de les vider sur-le-champ ou d'en infiltrer le liquide dans les tissus voisins.

On obtient ainsi les mêmes résultats que par l'écrasement proprement dit ; mais il saute aux yeux que l'instrument tranchant, qui cause toujours plus ou moins de douleur et une certaine frayeur au malade, est là en plus que dans la rupture sous-cutanée simple ; ajoutons qu'à cause de la petite plaie des téguments qu'il faut empêcher de suppurer, on doit astreindre le malade pendant quelques jours à de certains ménagements, à de certaines précautions tout à fait inutiles quand il s'agit de l'écrasement proprement dit. Il est évident, au surplus, que l'incision sous-cutanée ne l'emporte en rien pour l'efficacité sur l'écrasement pur et simple.

C. Reste enfin l'*incision* de la tumeur à la manière d'un abcès. Cette incision, il ne faut pas se le dissimuler, n'est point sans quelque gravité. A moins qu'on n'en réunisse les lèvres après avoir vidé le kyste, pour en obtenir l'agglutination immédiate, elle est ordinairement le point de départ d'une inflammation purulente de tout le foyer sanguin. On a dès-lors à craindre une réaction parfois très-vive, une phlegmasie qui peut devenir diffuse, se compliquer d'érysipèle, d'angéioleucite, de phlébite, de phlegmon diffus, comme je l'ai vu chez quelques malades et comme les exemples n'en sont pas rares. On peut être sûr au moins que le kyste ainsi transformé en abcès suppurera un certain temps, aura besoin de se modifier, de se déterger avant de pouvoir se cicatriser. Si donc, par ce traitement, le malade peut sortir du lit ou de la chambre au bout de quinze ou vingt jours, c'est le mieux qu'il soit possible d'espérer. J'imagine, d'après cela, que personne ne sera tenté d'en venir à l'incision ou aux incisions des dépôts de sang si l'écrasement leur est applicable.

§ III. *Conditions nécessaires au succès.* Par malheur, la rupture sous-cutanée des tumeurs sanguines n'est pas toujours proposable ; c'est un remède qui exige un certain nombre de conditions matérielles pour être véritablement utile.

A. *Siége.* — D'abord il est à peu près impossible de l'appliquer aux tumeurs sous-aponévrotiques. Il faut aussi que les tissus qui entourent, qui avoisinent le kyste ne soient que d'une médiocre densité. Plus ils sont souples et lamelleux, plus l'écrasement est facile et sûr. En effet, si la collection de sang s'est établie entre des couches filamenteuses, serrées, très-résistantes, il sera nécessairement très-difficile d'en rompre les enveloppes, de l'expulser, de la disséminer aux environs. De plus, il est utile que le sang épanché repose sur un plan résistant, assez fixe : sans cela, la pression exercée sur la peau irait se perdre dans l'autre paroi souple du sac et ne briserait rien. Les régions où cette opération est le plus aisée, sont donc le dos des pieds et des mains, toute l'étendue des membres, par la raison que là, l'aponévrose ou les os servent de point d'appui au kyste, qu'une puissance externe presse par la surface de la peau. Le devant du sternum est encore très-favorable à l'écrasement. Les parois du ventre sont trop flexibles, au contraire, pour rendre cette opération aisée. La mollesse des tissus est trop grande à la fesse pour permettre dans cette région un pareil remède. Toute la région dorsale du tronc est doublée de tissus trop serrés, trop filamenteux pour que l'écrasement des tumeurs sanguines y soit aussi facile qu'aux membres. Des raisons d'un autre ordre, et que chacun devine, empêchent aussi de l'appliquer fructueusement sur les côtés et au devant du cou. Sur les pommettes, les tempes, la région massétérine, le front et la voûte du crâne, on peut y recourir avec avantage, tandis que dans l'épaisseur des joues ou des lèvres, la rupture des dépôts de sang est généralement fort difficile.

B. *Volume.* — On conçoit en outre qu'au-delà d'un certain volume, qu'au-delà du volume du poing, par exemple, les collections de sang doivent être très-difficiles à rompre ; il s'ensuit naturellement qu'on ne doit guère songer à ce remède que pour des tumeurs de dimension médiocre ou petite.

Pour que l'écrasement des tumeurs sanguines soit facile, il faut encore que les parois du kyste n'aient pas eu le temps de revêtir une grande solidité. Si la maladie date de plusieurs mois, les couches celluleuses qui entourent le dépôt auront eu le temps de s'adosser les unes aux autres, de se confondre entre elles, d'acquérir une grande force de cohésion et de se mettre en mesure, par conséquent, de résister à de violentes pressions extérieures. Sous ce point de vue il faut même distinguer deux genres de collections de sang : les collections dans les cavités naturelles et les collections entre les lames du tissu cellulaire.

C. *Cavités naturelles.* — Dans les cavités séreuses, dans les cavités sous-cutanées, dites bourses muqueuses, par exemple, les dépôts de sang sont notablement plus difficiles à écraser que dans les cavités accidentelles.

La bourse muqueuse, organisée, déjà douée d'une grande densité depuis longtemps, présente parfois une résistance telle, qu'il n'y a pas moyen de la rompre. C'est dans des cas pareils, qu'on est parfois forcé d'associer l'incision sous-cutanée à l'écrasement. J'ajoute qu'après avoir vidé, débarrassé ces cavités naturelles du sang qu'elles contenaient, il y a moins de chance d'en voir recoller immédiatement les parois que s'il s'agissait d'un dépôt dans une cavité accidentelle. Toutes choses égales d'ailleurs donc, les cavités naturelles remplies de sang se prêtent moins bien que les cavités accidentelles à la rupture, à l'écrasement sous-cutané.

D. *Cavités accidentelles.* — Lorsque le sang s'épanche entre les lames du tissu cellulaire et qu'il s'y rassemble en collection, c'est en établissant là, accidentellement, une sorte de cavité close; mais on conçoit que les parois de cette cavité seront longtemps faciles à rompre, à déchirer, puisqu'elles se continuent sans organisation spéciale avec le tissu cellulaire qui les avoisine. Si, plus tard, quand la tumeur est ancienne, l'écrasement devient difficile, c'est précisément parce que, à la longue, la cavité accidentelle revêt en grande partie la densité, les propriétés des cavités normales.

§ IV. *But de l'écrasement.*— Pour se faire une idée nette de l'efficacité de l'écrasement des tumeurs sanguines, il n'y a qu'à se rappeler la marche naturelle des infiltrations, comparée à celle des dépôts de sang proprement dits.

A. L'observation journalière démontre qu'à la suite des contusions, les *infiltrations* sanguines, les ecchymoses de toutes sortes, quels qu'en soient l'étendue et le siége, disparaissent spontanément ou sous l'influence des médications les plus simples dans l'espace de quelques semaines. S'il n'y a point de déchirure, aucune fracture, si les tissus n'ont pas été largement broyés, si, par elle-même, la blessure, cause de l'infiltration ou des ecchymoses, n'est pas de nature à faire naître des accidents, il est presque sans exemple que l'infiltration sanguine soit devenue une maladie sérieuse. Imbibées de sang sous la peau, sous les aponévroses ou entre les muscles, les mailles, les lamelles celluleuses l'absorbent, le transmettent aux différents systèmes vasculaires, et ce liquide ne tarde pas à disparaître d'une manière quelconque des régions où il s'était d'abord épanché. C'est là un fait à l'abri de toute espèce de contestation, que tous les chirurgiens observent chaque jour, et qui est à la connaissance des gens étrangers à la médecine comme des praticiens les plus répandus.

B. Si, au lieu de s'infiltrer dans le tissu cellulaire comme dans une éponge, le sang s'est amassé sous forme de collection entre les lames de la couche sous-cutanée, il se peut encore que l'absorption s'en opère; beaucoup de tumeurs sanguines guérissent ainsi par résolution dans l'espace de trois ou quatre semaines, à peu près comme s'il n'y avait eu qu'une simple infiltration : c'est que, si aucun travail adhésif ne s'établit autour de la collection, si le sang ne se *mortifie* pas de manière à imbiber, à encroûter comme d'une matière inerte l'enveloppe immédiate du foyer, le tissu cellulaire voisin l'attire de proche en proche et s'en imbibe à la manière d'une étoffe pour en débarrasser la région malade.

C. La nature, dans ce cas, semble avoir pour but d'établir elle-même l'infiltration aux dépens de la collection, tant il est vrai que pour disparaître des régions où il s'est épanché, le sang est obligé de se servir du tissu cellulaire comme d'un véritable filtre. Mais il arrive souvent que les parois du foyer mettent un obstacle à ce travail reparateur, qu'elles se durcissent, que d'une manière ou d'une autre elles cessent d'être perméables, qu'elles ne se prêtent plus enfin au phénomène connu sous le nom d'exosmose. Alors la tumeur peut se maintenir indéfiniment, et la matière épanchée y subir des transformations variées.

D. Ce qui arrive dans les foyers sanguins brusquement établis au sein du tissu cellulaire, s'observe beaucoup plus souvent encore dans les collections hématiques des cavités closes naturelles; aussi rien n'est-il plus commun que de voir les épanchements de sang de la tunique vaginale, des bourses muqueuses sous-cutanées ou tendineuses, persister indéfiniment, résister à toutes les médications résolutives imaginables. Ces cavités, en effet, ne tardent pas à perdre le poli, la régularité de leur surface, à s'imbiber en quelque sorte d'une couche de sang friable, d'aspect pulvérulent, qui en détruit les porosités, qui en rend pour ainsi dire les parois inertes; si donc la collection de sang établie dans une cavité close, normale ou accidentelle, n'en disparaît pas avant que les parois de ces cavités aient perdu leur perméabilité, c'est-à-dire dans l'espace de quinze jours ou un mois, la guérison du mal par résolution, soit spontanée, soit sous l'influence des topiques, n'est plus qu'une exception assez rare.

E. Ces enseignements de l'expérience, une fois bien saisis, ne conduisent-ils pas à l'indication du remède dont je cherche à faire ressortir la valeur en ce moment? Puisque, infiltré dans le tissu cellulaire, le sang disparaît toujours sans faire naître d'accidents, tandis qu'accumulé en dépôt sous forme de collection, il tend sans cesse à s'y maintenir, à constituer une maladie de plus en plus rebelle, n'est-il pas évident que le chirurgien doit songer à transformer la collection en infiltration sanguine? Ce que j'ai dit jusqu'ici fait assez voir que cette transformation est généralement assez facile; que les conséquences en sont parfaitement heureuses, et que la pratique justifie pleinement en cela les espérances qu'avaient indiquées les analogies.

F. Au demeurant donc, il y a plus de chance

d'obtenir la résolution d'un dépôt de sang dans le tissu cellulaire que dans une cavité close naturelle; mais cette résolution est à peu près certaine toutes les fois que le sang est épanché, infiltré dans les mailles des tissus au lieu d'être rassemblé au foyer. L'indication serait, par conséquent, de rompre les cavités normales remplies de sang pour substituer un dépôt dans une cavité accidentelle au dépôt de la cavité normale, s'il n'était pas possible de lui substituer une infiltration proprement dite. En un mot, le but réel du praticien en pareils cas saute à tous les yeux : c'est qu'il est indiqué, quand la chose paraît possible, de détruire les collections sanguines, suite de coup, de violence extérieure, à l'etat de pure infiltration, afin que l'organisme reprenne librement le sang qui lui était echappé au moment de l'accident.

§ v. *Contre-indications.* — Pour que l'écrasement des tumeurs hématiques jouisse de l'efficacité que je lui attribue, il faut que la peau ne soit pas désorganisée, que la tumeur ne soit le siége d'aucune inflammation.

A. S'il existait une *eschare*, quelque étroite qu'elle fût, sur un des points de la tumeur, ainsi que cela s'observe si fréquemment dans les contusions, l'ecrasement, au lieu d'être utile, pourrait aggraver notablement le mal. Ces sortes d'eschares, qui se comportent à peu près comme celles de la brûlure, avec cette différence seulement que l'élimination en est généralement moins rapide, exposent à deux inconvénients, 1° : elles sont une cause incessante de phlegmasie, d'érysipèle, de suppuration ; 2° en se détachant si elles sont épaisses, elles peuvent mettre le foyer morbide en contact avec l'atmosphère. Or, on ne doit point oublier que la résolution des tumeurs hématiques traitées par l'écrasement ne s'obtient qu'à une condition : c'est qu'il ne s'établira sous la peau aucune apparence d'inflammation purulente. Toutefois, si l'eschare ne comprenait pas toute l'épaisseur des parois du foyer, si elle n'était encore entourée que d'un liseret inflammatoire très-restreint, si le reste de la tumeur se maintenait indolent, ne présentait pas de signe manifeste d'inflammation, ce ne serait pas une raison pour s'abstenir de l'écrasement. Il en serait de même encore à la rigueur quand l'eschare pénètre jusque dans la collection, pourvu qu'elle se continue très-solidement par tous les points de sa circonférence avec les tissus vivants, et qu'aucun travail phlegmasique n'ait été remarqué dans la cavité de la collection.

En procédant à l'écrasement malgré ces complications, voici ce qui est possible : une fois la cavité vidée, il ne lui faut que de deux à cinq ou six jours pour disparaître. Ses parois se confondent, dans ce court espace de temps, l'une avec l'autre, ou se perdent dans le tissu cellulaire normal. Si l'eschare est superficielle, elle subit dès-lors toutes les phases naturelles à ce genre de maladie, comme s'il n'y avait point eu de collection hématique au-dessous. Si elle était profonde, il est à espérer qu'au moment où l'inflammation la détachera des tissus vivants, les parois de la cavité morbide seront assez bien recollées pour qu'il n'y ait plus à en craindre la suppuration.

On le voit, le succès de l'écrasement ici tient à ce qu'il n'y a plus de cavité sanguine au moment où une inflammation purulente occasionnée par le travail éliminateur de l'eschare, vient à s'établir. On devine en même temps que les chances de succès sont moindres pour les tumeurs hématiques des cavités normales que pour les collections des cavités accidentelles ; la persistance des cavités normales après leur rupture, après qu'elles ont été débarrassées de la collection qui s'y était formée, est cause de cette différence. Il en résulte effectivement que l'inflammation de l'ulcère amené par l'eschare, peut toujours envahir l'intérieur de ces cavités et y devenir purulente, tandis qu'au bout d'un certain temps cet accident n'est plus possible dans la région occupée par les tumeurs accidentelles.

B. Que la tumeur hématique s'échauffe, *s'enflamme* à cause des eschares, ou des excoriations, des froissements qu'elle a éprouvés ou qu'elle présente à sa surface, peu importe, eu égard à l'écrasement. Si cette inflammation date déjà de quelques jours, approche de l'état aigu, elle nuit sous deux points de vue : 1° elle a déjà modifié, dénaturé le sang épanché qui se transforme bientôt en une matière hétérogène, dont l'absorption ne se fait plus, ou ne se fait plus que très-difficilement ; 2° cette inflammation continuant après la rupture du kyste, amène promptement dans cette cavité une exhalation abondante d'un liquide formé de pus, de sérum et de détritus sanguins. On a dès-lors un dépôt purulent à la place d'une tumeur hématique, et souvent un dépôt qui se complique d'érysipèle phlegmoneux, au lieu d'une collection transformée en infiltration hématique. J'ai vu ces complications sur trois des malades de ma division à la Charité, comme j'ai vu, d'un autre côté, cinq ou six fois l'écrasement réussir complétement et rapidement, malgré la présence d'excoriations ou d'eschares, d'un commencement d'inflammation à la surface, et dans l'épaisseur des parois de la tumeur.

Art. II. — *Autres tumeurs.* — Ce qui précède laisse déjà entrevoir que, pour offrir des chances raisonnables de succès, l'écrasement des tumeurs exige une première condition essentielle : c'est que la matière qu'il permet de disséminer dans le tissu cellulaire soit assimilable. Partant de ce principe, on s'aperçoit aussitôt que cette opération ne convient point à un nombre considérable de tumeurs. Une fois broyée ou infiltrée, la matière qu'on a déplacée doit en effet disparaître sous l'influence de l'absorption. S'il en restait quelques grumeaux, quelques parcelles qui pussent faire corps étranger, on courrait risque de voir s'établir là un nouvel épanchement ou une autre espèce de tumeur. Il s'ensuit que toutes les productions hétérogènes, que les squirrhes, les encephaloïdes, la mélanose, les masses colloïdes, le pus, l'urine, les matières intestinales, etc., donneraient lieu à des accidents pour le moins aussi graves que la maladie première, si on venait à rompre par l'écrasement les cavités où ils se trouvent contenus. Ecrasez un abcès, et vous aurez, selon toute apparence, un phlegmon diffus, à la place d'une simple collection purulente ; il en serait de même d'une collection urinaire, d'un foyer de matières intestinales. Personne n'aura sans doute la pensée qu'une tumeur cancéreuse écrasée sous la peau pourrait disparaître par absorption, et ne pas se reproduire dans le même lieu avec plus d'intensité qu'auparavant.

Ainsi, c'est aux seules tumeurs formées de matières ou de tissus homogènes, *analogues*, assimilables, ayant leurs semblables dans l'économie normale, que l'écrasement peut être utilement appliqué. Les tumeurs synoviales, les kystes séreux de toutes sortes, les lipômes, les ganglions lymphatiques hypertrophiés, peut-être aussi certaines variétés de stéatômes, pourront y être soumis.

§ Ier. *Kystes séreux ou synoviaux.* — Chose étrange ! le kyste synovial auquel l'écrasement est journellement appliqué depuis plusieurs siècles, en quelque sorte la seule variété de tumeur qui ait été attaquée jusqu'à présent par l'écrasement, est précisément celle qui s'en trouve le moins bien. Effectivement, la rupture d'un kyste synovial, en faisant disparaître la tumeur, n'empêche point la cavité où la collection s'était établie de persister. Les parois de semblables kystes ne se recollent que difficilement, ne se recollent guère que sous l'influence d'une phlegmasie adhésive. Aussi se laissent-elles bientôt écarter de nouveau par le liquide qui continue de s'en exhaler, et la tumeur manque-t-elle rarement de reparaître au bout de quelques semaines ou de quelques mois chez les malades ainsi traités. La récidive est donc la règle, et la guérison l'exception assez rare, quand on traite les ganglions, les kystes synoviaux par l'écrasement, à moins qu'on n'y associe la compression, le vésicatoire volant ou certains résolutifs, pendant au moins quinze jours.

§ II. *Kyste purement séreux.*—Les kystes purement séreux sont à peu près dans le même cas. Cependant comme leurs parois sont généralement plus souples, plus vasculaires, elles se recollent plus souvent que celles des kystes synoviaux quand on en a expulsé par l'écrasement le liquide épanché. Aucun chirurgien n'ignore néanmoins la rareté des guérisons radicales de l'hydrocèle, par exemple, traitée par la simple ponction, par l'écrasement du kyste ou même par les incisions sous-cutanées. J'ai rassemblé ailleurs (*Méd. opé.*, etc.), et depuis, plus de vingt exemples d'hydrocèles écrasées, sans avoir trouvé un seul cas bien authentique où la maladie, ainsi détruite momentanément, ne soit pas revenue. En 1839 et 1840, j'ai traité sept hydrocèles par les incisions sous-cutanées, et chez les sept malades, l'hydrocèle s'est rétablie entre la troisième semaine et le troisième mois. On doit donc très-peu compter sur l'efficacité de l'écrasement, je le répète, dans les kystes séreux ou synoviaux.

§ III. *Le mélicéris.* —Le mélicéris est tout à fait réfractaire à ce genre d'opération. Le kyste contient alors une matière qui n'est pas susceptible d'être absorbée et qui se reproduit sans cesse, tant que ses parois n'ont pas été détruites ou profondément modifiées.

§ IV. *Le stéatôme.* — Le stéatôme, dont tant de personnes présentent des exemples nombreux sur le crâne, cède quelquefois à l'écrasement, parce que, à l'état de simplicité, la matière qui le constitue, une fois éparpillée autour du foyer, peut disparaître insensiblement par absorption moléculaire. Il est vrai cependant que si la tumeur dépasse le volume d'une grosse aveline, si elle a déjà subi quelques transformations, la matière infiltrée agira le plus souvent comme corps étranger, fera naître de la suppuration, exposera à l'érysipèle, et pourra faire regretter d'avoir appliqué l'écrasement au stéatôme. J'ai vu les deux choses chez des malades différents, et qui s'étaient écrasé des tumeurs de la tête en se heurtant contre des corps durs involontairement.

Les tumeurs *graisseuses* disparaîtraient probablement par l'écrasement s'il était possible de le leur appliquer ; mais on conçoit qu'à l'exception d'un très-petit nombre d'entre elles, ce n'est pas une opération proposable ni exécutable.

Les ganglions lymphatiques hypertrophiés, dégénérés, étant un peu plus friables, se prêteraient notablement mieux à des tentatives de ce genre. J'en ai traité quelques-uns par écrasement autour de la mâchoire inférieure, au-dessus du coude et dans l'aine. La guérison n'en est résultée toutefois que chez le plus petit nombre des malades, et je doute qu'elle soit possible, quand au lieu d'une simple hypertrophie, phlegmasique ou non, la tumeur ganglionnaire contient de la matière tuberculeuse ou purulente infiltrée.

---

22. *Plaie de tête par instrument piquant; abcès du cerveau; opération du trépan pratiquée* par Dupuytren. (Observation communiquée par M. Royer-Collard (1).)

(Journ. des conn. méd.-chir., août 1843.)

A la fin de 1822, un homme se présenta à la clinique de l'Hôtel-Dieu, dans le service de Dupuytren, pour une plaie de tête qui offrit plusieurs circonstances fort remarquables.

Cet homme avait reçu un coup de couteau sur la tête deux ans auparavant, était resté quelques jours à l'hôpital, et en était sorti guéri. Au bout de ces deux ans, au mois de novembre 1822, la cicatrice devint douloureuse, se rouvrit, et donna issue à un morceau de la pointe du couteau dont le malade avait été frappé. Il n'éprouva point de soulagement de la sortie du corps étranger : la douleur continua dans la plaie ; il eut des vomissements fréquents, des frissons, de la fièvre, une prostration extrême, un délire non continu, des engourdissements dans le bras droit.

C'est dans cet état un peu amélioré, mais non terminé, que le malade vint, le 2 décembre 1822, à la clinique de Dupuytren. La douleur persistait sous le point blessé, elle revenait par redoublements, par crises, ainsi que le vomissement ; il y avait paralysie du bras gauche, du mouvement surtout.

Dupuytren pensa que le morceau de fer avait séjourné entre le crâne et les membranes du cerveau, que des douleurs si vives et si persistantes ne pouvaient venir d'une simple plaie, que le vomissement était symptomatique de la lésion cérébrale, qu'il y

(1) L'observation qu'on va lire est un souvenir de la clinique de Dupuytren, dont nous devons la communication à M. le professeur Royer-Collard. Cette observation, qui a été rédigée sur de simples notes, et dont il est certainement à regretter qu'on n'ait pas tous les détails, était trop remarquable pour ne point être publiée. Elle mérite au plus haut degré l'attention sous le triple rapport ; 1° du long temps écoulé entre la blessure et les symptômes de l'épanchement; 2° des phénomènes qui précédèrent et qui suivirent la sortie du pus ; 3° de l'admirable perspicacité et de la hardiesse du grand chirurgien qui ne se laissa point arrêter par les premières apparences de l'opération.

(*Note des rédacteurs.*)

avait du pus amassé sous le crâne, et qu'il faudrait donner issue à ce pus au moyen du trépan.

On soumit d'abord le malade à un traitement antiphlogistique énergique : saignée générale et application de sangsues derrière les oreilles. On lui administra des bains de pieds et des lavements; on lui fit un séton à la nuque; on le tint à la diète.

Le malade se fatigua de la diète et du traitement, et voulut sortir; mais il fut obligé de rentrer à l'Hôtel-Dieu le 29 janvier 1823.

Il était resté quinze jours ou trois semaines bien portant, mais depuis autant de temps les douleurs étaient revenues. A sa rentrée, il articulait mal les sons, il avait de la peine à mouvoir les yeux; son intelligence était lente, et il tombait dans l'assoupissement, lorsqu'on l'abandonnait à lui-même. Le 30 janvier, on le souleva; aussitôt, perte de connaissance, respiration suspirieuse. Cette crise cessa, puis il en eut dans la même journée plusieurs autres plus longues et plus violentes.

Dans la matinée du 31 janvier, comme on l'interrogeait, il fut pris d'une crise très-forte: yeux tournés en haut et immobiles,—respiration bruyante, —mouvements convulsifs cloniques du côté droit avec immobilité constante du côté gauche. Les battements du cœur et des artères étaient très-lents et très-faibles.

Dupuytren pensa qu'il avait affaire :

Ou à une collection de pus, ou de sang, ou de sérosité;

Ou à une fongosité de la dure-mère;

Ou à une dégénération du cerveau.

L'opération du trépan fut décidée et immédiatement pratiquée.

La peau fut divisée par une incision cruciale qui fut a peine sentie; le périoste incisé parut plus sensible. Une couronne de trépan fut appliquée, et la portion d'os correspondante enlevée au moyen de l'élévatoire. L'examen de cette portion osseuse montra manifestement que le couteau avait traversé le crâne. On avait cru à la présence du pus entre le crâne et les méninges; mais non, rien. Cependant la dure-mère faisait une saillie; elle fut incisée ainsi que la partie de l'arachnoïde qui tapisse sa face interne : il ne sortit encore rien. Alors Dupuytren, toujours convaincu de la présence du pus, enfonça le bistouri à la profondeur d'un pouce dans la substance même du cerveau. Il sortit d'abord un peu de sérosité, puis bientôt après un flot de pus, suivi aussitôt de plusieurs autres. Le bistouri fut enfoncé plus profondément et plus largement : le pus sortit plus abondamment encore. On ordonna au malade de faire des efforts, et on introduisit une sonde de femme qui donna issue à 4 ou 5 cuillerées de pus.

Des changements soudains et forts remarquables se manifestèrent dans l'état du malade.

Pendant l'opération, il avait paru sentir la douleur, mais être dans l'impossibilité de l'exprimer; après l'opération sa voix était ferme et sonore pour exprimer la douleur.—Avant l'opération, il répondait très-difficilement; après l'opération, il prit la parole de lui-même et fortement. Les mouvements du côté gauche, jusque-là immobile, revinrent. Le malade leva très-bien le bras gauche, et cria quand on l'eut pincé.

Une mèche fut placée dans l'ouverture pour favoriser le libre écoulement du pus.

Ce mieux devait-il durer? Le malade devait-il être sauvé? — Malheureusement non. Il mourut quelques jours après.

Dupuytren, en faisant remarquer le grand service que l'opération venait de rendre au malade et la chance de vie qu'elle venait de lui ouvrir, ne dissimula point qu'on avait tout à craindre de l'inflammation, soit du cerveau, soit de ses membranes, et que cette inflammation, survenant dans de pareilles circonstances, serait presque nécessairement mortelle, quelque intelligence, quelque promptitude et quelque énergie qu'il y eût dans les secours apportés. C'est ce qui arriva.

---

23. *Ecoulement par le vagin de pus provenant probablement d'un abcès froid de l'ovaire;* par Chéreau fils, D. M., à Paris.

(Journ. des conn. méd.-chir., août 1843.)

Madame H..., demeurant rue de la Ville-l'Evêque, est âgée de vingt-huit ans. D'une taille moyenne, bien proportionnée, d'un tempérament nervoso-sanguin, cette femme a toujours été bien réglée et a constamment joui d'une excellente santé. Devenue enceinte au bout de quinze mois de mariage, elle n'a éprouvé, pendant toute la période de la grossesse, aucun accident digne d'être noté, à l'exception toutefois d'une sensation de pesanteur dans la région iliaque droite, qu'elle attribuait à la pression exercée sur ce point par la tête de l'enfant. Madame H... m'a aussi affirmé avoir *constamment senti, avec la main, dans cette même région, et pendant tous les quatre derniers mois*, une grosseur, parfois douloureuse, qui l'empêchait souvent de se livrer au plus léger exercice.

Les premières douleurs, les douleurs *préparantes* de la parturition, se manifestèrent le 24 février 1843 et furent presque immédiatement suivies de la rupture des enveloppes fœtales et de l'écoulement des eaux amniotiques. Je ne donnerai point ici tous les détails des phénomènes qui accompagnèrent l'accouchement, dans lequel je fus aidé par les conseils de mon père et de M. le docteur Guiard; il me suffit de dire, pour le but que je me suis proposé en publiant cette observation, que la patiente ne put être délivrée que le septième jour d'un enfant mort, du sexe masculin, et qui présentait des traces évidentes de putréfaction commençante, telles que lividité de tout le corps, flaccidité du cuir chevelu, ramollissement *cadavérique* du cordon, etc.

L'expulsion du placenta, qui ne présenta rien de particulier, ne fut suivie pendant quarante-huit heures d'aucun accident remarquable; mais le troisième jour le ventre devint excessivement douloureux, dans la région hypogastrique surtout; la pression exercée sur cette partie provoquait des plaintes de la part de la malade; la langue était recouverte d'un enduit jaunâtre, sec et comme velouté; point de selles depuis 24 heures; émissions fréquentes de gaz fétides; le pouls petit, fréquent, concentré (120 puls.). Vingt sangsues appliquées sur la région abdominale, et le calomel donné à la dose de 6 centigrammes toutes les deux heures, font disparaître presque complétement la douleur abdominale, produisent des selles jaunâtres, semi-liquides, modi-

fient avantageusement le pouls, enlèvent à la langue son enduit, et me permettent d'explorer avec plus de soin la région abdominale.

C'est alors que pour la première fois je constate dans la région iliaque droite une *tumeur* très-dure au toucher, mate à la percussion, paraissant comme aplatie et très-douloureuse à la pression, mais à la pression seulement. Cette tumeur, dont on peut facilement circonscrire la circonférence, est mobile, non fluctuante, obéit aux impulsions qu'on lui imprime et suit même les mouvements que l'on fait exécuter à la malade, de telle sorte qu'elle *ballotte* (que l'on me permette cette expression) de la région hypogastrique à la région iliaque droite, suivant que le tronc est placé de côté ou dans le décubitus dorsal. La malade n'accuse aucune pulsation dans cette tumeur et cette dernière ne paraît exercer aucune influence sur la circulation qui s'exécute normalement. Prescription : dix sangsues sur la tumeur ; cinq centigrammes de calomel toutes les quatre heures; cataplasmes laudanisés sur le ventre; tisane émolliente.

Le lendemain (5 mars), à ma visite du matin, j'apprends de la garde-malade, femme très-intelligente, que dans la nuit il s'est écoulé par la vulve environ *deux cuillerées de pus*. La tumeur abdominale était alors notablement diminuée de volume; elle s'était comme enfoncée dans la cavité du ventre, et pour la sentir il fallait maintenant faire fléchir les cuisses de la malade et relâcher ainsi les muscles abdominaux. Le toucher ne m'apprit rien qui pût m'aider à baser mon diagnostic. Le soir, écoulement, *en ma présence*, de 60 grammes environ d'un liquide blanc, crémeux, *mêlé* à des caillots sanguins auxquels il forme une espèce d'enveloppe, mais nullement incorporé avec eux. Ce liquide présente, sauf l'odeur qui est à peu près nulle, tous les caractères physiques du pus, et son émission est accompagnée d'un nouveau *retrait* de la tumeur. Enfin, la nuit est encore marquée par un troisième écoulement d'une même matière puriforme, et par une diminution correspondante de la tumeur abdominale, que je trouvai le lendemain presque effacée, et qui disparut dans l'espace de 12 à 15 jours. Je dois faire observer que la pression exercée sur la tumeur ne donnait lieu à aucun écoulement par la vulve, ce que j'ai expérimenté plusieurs fois et toujours avec le même résultat ; l'état général de la malade était, du reste, très-satisfaisant, et les diverses fonctions de l'économie s'exécutaient normalement. Aujourd'hui (18 mars), madame H... est en pleine convalescence, et, sauf un engourdissement qu'elle ressent dans la cuisse droite, et qui a été concomitant d'une paralysie de la vessie (dissipée maintenant), elle pourrait se livrer aux soins de son ménage.

Remarques. — La lecture de cette observation soulève, ce me semble, plusieurs questions d'un grand intérêt et qui ne sont pas toutes faciles à résoudre. — L'on se demande :

1° Quel fut le siége de cette tumeur, quelle partie de l'abdomen elle avait envahie.

2° Quelle en était la nature ?

3° En supposant, ce qui me parut indubitable, que ce fût une tumeur phlegmoneuse, quelle est la marche qu'a suivie le pus pour se frayer une issue par le vagin ?

Remarquons bien que le développement de la tumeur a été antérieur (de quatre mois) à l'accouchement; j'ai, sur ce point, interrogé plusieurs fois et de diverses manières ma malade, et celle-ci n'a jamais varié dans ses réponses. Or, si l'on se rappelle que cette tumeur était mobile, superficielle, qu'elle siégeait dans la région iliaque droite, qu'elle n'était point accompagnée de fièvre, que l'on n'y sentait aucune fluctuation, il est, je crois, impossible de ne pas voir ici une affection de l'un des ovaires qu'il est assez commun d'observer pendant la grossesse et après la parturition, ainsi que le démontrent les observations de Morgagni, de MM. Taylor, Andral, Montault, etc., etc.

D'un autre côté, la diminution de la tumeur immédiatement après l'écoulement par la vulve d'un liquide *isolé* présentant tous les caractères du véritable pus, écoulement qui s'est répété trois fois et qui trois fois a été accompagné de l'affaissement de la tumeur abdominale, semblait bien prouver que cette affection de l'ovaire était constituée par une collection purulente développée dans cet organe.

Mais il reste encore à déterminer quelle voie le pus a suivie pour se faire jour par le vagin. La tumeur aurait-elle contracté des adhérences avec les parties voisines, et particulièrement avec l'utérus ou le vagin, et au moyen de ces adhérences le liquide, contenu dans le kyste ovarique, aurait-il été versé directement dans ce canal ? Telle est la supposition qui se présente la première à l'esprit et qui paraît être appuyée par les observations faites sur le cadavre par différents auteurs qui ont vu un kyste purulent de l'ovaire s'ouvrir au moyen d'adhérences antérieures, dans le vagin (Dance, M. Husson), dans l'utérus), Mme Boivin), dans la vessie (Murat, M. Andral), dans le cœcum (Dupuytren), etc., etc.; mais lorsqu'on réfléchit aux phénomènes qui se sont manifestés et que j'ai esquissés brièvement ci-dessus, il est, je crois, difficile d'interpréter de cette manière les faits. Voici ma manière de voir sur ce point : chez ma malade, pendant la grossesse, ou même à une époque antérieure, l'ovaire droit serait devenu sans cause appréciable le siége d'une inflammation lente, chronique, qui aurait eu pour résultat la sécrétion de pus dans son tissu. Parvenu à un certain volume, cet *abcès froid* de l'ovaire aurait contracté avec le pavillon de la trompe des adhérences que l'on y rencontre très-fréquemment et qui deviennent une cause de stérilité lorsqu'elles ont lieu des deux côtés. Il se serait formé alors sur l'ovaire et au niveau de son adhérence avec la trompe, une crevasse par laquelle le liquide contenu dans le kyste, et pressé, peut-être, par la tête du fœtus, dans les efforts de l'accouchement, aurait été versé directement dans l'*oviducte* qui l'aurait conduit dans la matrice et de là dans le vagin.

Je regrette vivement de n'avoir point songé à pratiquer sur ma malade le toucher par le rectum : ce moyen de diagnostic, recommandé par le docteur Lowenhardt (*Diagnostich-praktische Abhandlungen aus dem Gebiete der Med. und Chirur.*, etc., 1835, in 8) dans les affections des ovaires, ne devrait jamais être négligé. « Sans l'examen rectal, dit l'au-« teur que nous venons de citer, il serait extrême-« ment difficile de baser un diagnostic certain : « introduit par l'anus, le doigt atteint facilement le « côté de l'utérus, où l'on peut généralement sentir

« distinctement l'ovaire gonflé, et le plus souvent « douloureux. L'examen vaginal donne peu ou « point de résultats certains. »

---

24. *Etude des causes de l'engorgement de la prostate;* par le docteur LEROY D'ETIOLLES.

Suite : voir Encycl., tome 132 (août 1843), p. 82.

(Journal des Connaissances médicales, août 1843.)

Mais de tous les vices ou principes morbifiques généraux, celui dont l'action est la plus fréquente et la plus manifeste, c'est le *rhumatisme ;* si l'on interroge les malades, on apprend le plus souvent qu'avant d'éprouver vers les organes urinaires les premiers symptômes de l'affection qui nous occupe, ils ont eu des douleurs rhumatismales dans diverses parties du corps. Ce principe rhumatismal errant dans l'économie, peut être déterminé à se fixer sur la prostate par diverses causes : l'une des plus fréquentes est, comme nous l'avons dit, l'existence d'un rétrécissement, même léger, dans un point quelconque de l'urètre ; le trouble qui en résulte dans l'émission de l'urine, la répétition des efforts que la vessie est obligée de faire, la rendent le but d'un afflux habituel et attirent vers elle ces principes morbifiques.

L'action répétée de tous les excitants vénériens est, comme on peut facilement le concevoir, une cause puissante de l'engorgement de la prostate. L'usage des cantharides, la vue habituelle d'objets qui peuvent produire des désirs, sont au premier rang. La prostate semble avoir avec le phénomène de l'érection une liaison intime ; elle ressent en même temps que les corps caverneux l'orgasme vénerien ; car elle épanche dans l'urètre son liquide visqueux et limpide, aussitôt que l'érection est complète et énergique ; plus tard même, lorsque l'imagination n'est plus aussi bien servie par les sens, l'écoulement de ce liquide a lieu avec une demi-érection ; si cet avertissement n'est pas écouté, les excitations artificielles auxquelles on a recours ne tardent pas à produire l'engorgement de la prostate.

Les érections prolongées, non suivies d'éjaculations, donnent lieu à une turgescence habituelle de la prostate, qui finit par s'hypertrophier et par apporter du trouble dans les fonctions urinaires et génératrices : c'est ce qui arrive parfois aux jeunes hommes qui, fiancés longtemps avant le mariage, passent plusieurs heures dans des rapports d'intimité qui allument les désirs. A cette excitation soutenue et répétée succède quelquefois un collapsus qui laisse la verge dans un état de flaccidité au moment si longtemps attendu. De là cet espèce d'axiôme: Que l'homme est souvent impuissant auprès de la femme qu'il a longtemps désirée ; excuse que les deux sexes se sont empressés d'accueillir. Si des pollutions excessives étaient la suite constante de ces érections prolongées, on pourrait expliquer, d'après les idées de M. Lallemand, cette impuissance ordinairement passagère, mais le plus souvent, il n'en est rien. Le liquide prostatique dont il se fait, dans ces longues érections, une grande dépense, joue-t-il un rôle dans cet incident fâcheux, qui, parfois, décide du sort de la vie ? Est-ce l'hypertrophie commençante de la prostate qui comprime les canaux éjaculateurs ? Je ne me sens pas en état, maintenant, d'approfondir cette question. Je veux seulement établir que les érections soutenues et répétées donnent bien réellement lieu, parfois, à l'engorgement de la prostate. En voici un exemple :

M. le professeur Randolph, de Philadelphie, m'adressa, il y a un an, un de ses compatriotes, âgé de 35 ans, qui, depuis deux ans, éprouvait des envies fréquentes d'uriner, ressentait des douleurs au pubis, dans les aines, à l'ombilic, surtout dans la station ; il n'y avait point de pierre, pas de gravelle ; la prostate était bosselée et un peu tuméfiée ; l'urètre était large, une bougie de 7 millimètre 1/2 n'y était pas serrée quand elle avait franchi la portion membraneuse, mais toutes les bougies, même les moyennes et les petites, éprouvaient là un arrêt que j'expliquerai plus loin. J'appris que M...., marié à une femme dont les désirs amoureux étaient loin d'être aussi vifs que les siens, avait passé six ans dans un état d'érection et d'excitation habituelles, n'ayant que des rapprochements rares et insuffisants. Aujourd'hui ces deux époux vivent séparément.

La *masturbation*, plus qu'aucun autre abus de l'appareil génital, amène l'engorgement de la prostate : les organes conservent alors une habitude d'éréthisme, et la fréquence de l'excitation vénérienne la fait à la longue changer de nature. Entre cent exemples, j'en choisirai trois remarquables, deux, par l'âge peu avancé des sujets ; le troisième, par la promptitude avec laquelle les fâcheux effets de la masturbation se sont produits.

Au mois de mars 1842, M. le docteur Gauthier de Claubry me fit appeler auprès du fils du comte de...., âgé de cinq ans, qui, depuis plusieurs mois éprouvait des envies très-poignantes d'uriner, trépignait, tirait sa verge, et témoignait une vive douleur. Ces symptômes faisaient supposer une pierre, et cette croyance était encore accrue par les circonstances concomitantes, car Mme de....., mère de l'enfant, avait, peu de temps auparavant, rendu un gravier à la suite d'une colique néphrétique ; et quant à l'enfant lui-même, il avait, depuis deux ans, été mis à un régime fortement animalisé, pour combattre une faiblesse de constitution et un commencement de rachitisme. Cette nourriture, qui favorise, à une autre époque de la vie, la formation de la gravelle et de la pierre, semble, au contraire, il est vrai, préserver l'enfance de ces deux maladies ; car il est extrêmement rare de les voir s'attaquer aux enfants des riches ; toutefois il y avait suffisamment de raisons pour me déterminer à sonder, et je le fis ; mais l'indocilité du petit patient rendit incomplète l'exploration, dans laquelle je sentis une dureté qui pouvait faire croire à une pierre. Le surlendemain, je renouvelai le cathétérisme, et je pus m'assurer que la rigidité reconnue par la sonde était produite par un faisceau musculaire ; car une circonstance tout à la fois fréquente et extraordinaire, c'est le développement des colonnes charnues dans l'enfance, et l'existence des symptômes simulant la pierre. Je reconnus également une turgescence de la prostate, qui serrait la sonde à sa sortie, non-seulement au col, mais jusqu'à ce qu'elle eût franchi toute la longueur de la région prostatique de l'urètre; cette constriction cessait dès que le bec était parvenu dans la portion membra-

neuse. J'appris alors que pendant plus de deux ans, l'enfant s'était livré à la masturbation, que lui avait enseignée une domestique, expulsée pour ce fait, et que maintenant ses organes génitaux étaient dans un état d'érétisme fréquent, développé par le contact fortuit sur la verge de tous les objets environnants. Les deux cathétérismes, suivis de deux introductions de bougies en gomme, produisirent une modification de l'état vital du col de la vessie, peut-être une répression du boursoufflement commençant; peut-être agirent-ils encore d'une autre manière : toujours est-il qu'il en résulta une notable amélioration que consolidèrent les bains sulfureux, et qui dure depuis six mois.

Un autre enfant d'un âge un peu plus avancé (il a onze ans) me fut amené sur la recommandation de MM. F. Cuvier et Marjolin. Il avait des besoins fréquents d'uriner, de la douleur; les urines étaient muqueuses, purulentes, sanguines, et les mouvements d'une voiture, la marche même produisaient de la douleur. L'exploration de la vessie ne m'ayant pas fait découvrir de corps étranger, la cause de ces désordres devait être cherchée ailleurs. L'aspect de l'enfant, un certain mélange d'intelligence précoce et de timidité, me donnaient à penser que la masturbation pouvait bien leur avoir donné lieu. J'éveillai l'attention des parents sur ce point, et ils finirent par obtenir des aveux qui ne laissèrent aucun doute. La prostate du côté du rectum était peu développée; elle formait du côté du col de la vessie un bourrelet qui exerçait sur la sonde une constriction assez forte, mais qui céda après une dizaine d'introductions de bougies pendant dix minutes.

Voici le troisième fait : M. D..., âgé de 57 ans, a eu 12 gonorrhées, la première à 20 ans ; attaque d'aploplexie à 39 ans, suivie de paralysie du côté droit, qui diminua et laissa après elle de la claudication, mais n'apporta aucun trouble à l'émission de l'urine; à l'âge de 45 ans, masturbation par une main étrangère, violente et prolongée pendant un quart d'heure, sans érection, mais suivie d'éjaculation; dès la nuit suivante, incontinence d'urine et besoins fréquents d'uriner : depuis lors, c'est-à-dire pendant 5 ans, cet état est resté le même. Par le conseil de Dubois, M. D.... fit des frictions cantharidées sur les reins et prit de l'eau ferrugineuse. Se rappelant que pour ses gonorrhées, il avait fait des injections de vin dans l'urètre, il imagina d'en faire dans la vessie. Six moxas, conseillés par M. Prus, furent successivement appliqués sur les côtés de la colonne vertébrale. En 1841, M. Marjolin, pensant que le dépôt muqueux de l'urine provenait de son évacuation incomplète, conseilla au malade l'introduction d'une sonde en gomme, deux fois par jour; l'urine, en effet, s'éclaircit, non pas complétement, et elle ne reprit sa limpidité qu'après des injections d'eau de goudron que j'ai faites, et un usage plus rapproché de la sonde, c'est-à-dire quatre fois par jour, pour ne jamais laisser à l'urine le temps de s'altérer. La prostate de M. D... est peu volumineuse du côté du rectum; mais avec la sonde à courbure courte et brusque, il m'a été facile de reconnaître un développement de la partie moyenne saillante dans la vessie.

Il est possible que, chez ce malade, la prostate fût déjà tuméfiée par suite des nombreuses blennorrhagies qu'il avait eues, mais du moins l'émission de l'urine se faisait malgré l'hémiplégie, depuis quatre ans; et la rétention n'a eu lieu que par suite des violentes excitations dont j'ai parlé.

Je ferai remarquer, dans l'histoire de ce malade, la circonstance particulière de la flaccidité de la verge au moment de l'éjaculation, malgré la violence de la manualisation. C'est surtout quand elle est faite dans de telles conditions que la masturbation amène des désordres vers le col de la vessie, tantôt un gonflement subinflammatoire, comme nous venons de le dire; tantôt une urétrite et une prostatite aiguës déterminant un écoulement et une rétention d'urine, comme je viens d'en voir un exemple sur un client de M. Anfossi, tantôt des pertes séminales, comme l'a observé M. Lallemand.

L'auteur ou les auteurs du *Traité pratique des maladies des organes génito-urinaires* n'accordent pas une grande importance à l'abus du coït et des actes des fonctions génitales. « De ce que quel-« ques-unes des lésions prostatiques, est-il dit page « 330, se voient chez des hommes qui ont commis, « en effet, des excès vénériens, il ne s'ensuit pas « que la conclusion précédente soit légitime, puis-« que des exemples nombreux prouvent l'existence « des mêmes maladies dans des cas où la cause n'a « point existé, et, qu'en outre, cette cause a été « sans résultat dans une foule de circonstances. » Mais avec cette manière de raisonner, on ne trouverait point de cause aux maladies; car quelle est celle qui produit toujours son effet?

Catarrhe de vessie. — La prostate, comme on sait, fait en quelque sorte corps avec la paroi postérieure du col de la vessie; leur liaison est très-intime; la distinction de leurs éléments communs est même si peu tranchée, que dans l'opinion de certains anatomistes du plus grand mérite, les tissus de la vessie tant musculaires que fibreux, non-seulement se confondent avec la surface de la prostate, mais même pénètrent jusque dans l'intérieur de la glande, pour y former les cloisons qui isolent les unes des autres les diverses agglomérations de grains glanduleux qui la composent. Nous avons exprimé des doutes sur cette structure musculeuse de la prostate; mais il n'est pas besoin d'admettre un mélange aussi complet des tissus pour comprendre que les affections de la vessie s'étendent à la glande elle-même. De plus, les mucosités purulentes que la muqueuse vésicale sécrète dans le catarrhe, jointes à un commencement de décomposition de l'urine, agissent, en passant dans la portion prostatique du canal, à la manière de corps irritants, et finissent, par suite d'un contact trop prolongé ou trop fréquemment répété, par devenir causes d'une vive inflammation.

La blennorrhagie est sans contredit la cause la plus fréquente de la prostatite; elle peut y donner lieu de deux manières : *primitivement* et *secondairement*, ou, en d'autres termes, *directement* et *indirectement*. Si la blennorrhagie n'est pas arrêtée à son début, l'inflammation parcourt, comme on le sait, toute la longueur de l'urètre jusqu'au col, et parfois même atteint la muqueuse vésicale. La prostate et ses conduits excréteurs en sont plus ou moins affectés; parfois ils le sont d'une manière durable, et lorsque toutes les autres parties de l'urètre ont été abandonnées par l'irritation, elle

persiste là, et donne lieu au plus grand nombre de ces vieux écoulements qu'il est si difficile de tarir, et à des pertes séminales, par le seul fait de l'état de ramollissement et de dilatation des orifices des canaux éjaculateurs, comme on peut le voir dans les trente-cinq premières observations de M. Lallemand; car cette lésion de la prostate et des orifices des canaux est la seule évidente dans les cas rapportés; celle des vésicules séminales est plus hypothétique. Je n'examine pas maintenant si, dans tous ces faits, il y a eu pollutions véritables : je reviendrai sur ce point en parlant des symptômes de la seconde période. Dans ce mode de production, de l'engorgement de la prostate, par la blennorrhagie, le mal passe, avec le temps, de la muqueuse au tissu propre de la glande.

Plus fréquemment encore, la blennorrhagie produit indirectement ou secondairement l'altération de la prostate, par les rétrécissements qu'elle laisse après elle; agissant alors comme tous les obstacles à l'émission de l'urine situés dans la portion antérieure de l'urètre.

Obstacles à l'émission de l'urine. — Lorsqu'il existe un obstacle à l'émission des urines, calcul, rétrécissement ou disposition anormale congéniale, on voit souvent survenir un engorgement de la prostate; il arrive de deux manières : si l'obstacle ne gêne que peu l'émission, l'urine, sollicitée par les contractions de la vessie, sort du canal; mais une petite portion n'est point expulsée, elle se trouve en contact avec la région prostatique, parce que, comme on sait, l'endroit le plus étroit de l'urètre, sauf le méat, celui auquel correspondent la majorité des rétrécissements, est la portion membraneuse. Ainsi, la coarctation faisant limite inférieure à l'urine, et le col de la vessie faisant limite supérieure, il s'ensuit que la prostate baignera dans cette urine altérée; bien que son séjour ne soit pas de longue durée, ce contact ne tardera pas à l'enflammer, et l'engorgement en sera la suite. La membrane muqueuse commence par se ramollir et se boursouffler, sa sécrétion augmente et s'altère; plus tard il se forme de petites ulcérations superficielles par lesquelles l'urine s'infiltre entre les glandules et donne lieu à de petits abcès. La région membraneuse participe à ces ulcérations, le tissu cellulaire qui l'entoure est détruit, les fibres musculaires sont isolées, la muqueuse amincie ressemble à une dentelle, les vaisseaux dénudés s'ouvrent et donnent lieu à des hémorrhagies lentes qui continuent malgré tous les astringents, et finissent par emporter les malades. D'autrefois des abcès se forment dans le bassin, à la marge de l'anus dans le scrotum. Entre autres exemples, de la production de ces désordres, je citerai celui de M. P...., qu'avaient traité successivement un grand nombre de chirurgiens. De nombreuses cautérisations avaient été pratiquées pour guérir un rétrécissement situé, comme on peut le voir fig. 15, dans la portion spongieuse. Je note soigneusement ce point parce qu'en général le caustique ne convient pas aux rétrécissements situés dans cette région du canal : aussi celui-ci devint-il calleux et inguérissable. Quand je vis M. P... avec le docteur Roche, en 1837, l'origine de la maladie remontait à vingt ans, et le premier traitement à dix. Un abcès s'était formé au périnée, j'en fis l'ouverture : l'urine ne coulait plus que goutte à goutte. Je parvins à franchir le rétrécissement avec une bougie capillaire *tortillée*. Cette bougie fut suivie à sa sortie d'un jet d'urine; réintroduite immédiatement, elle put être remplacée par une plus forte, puis par une sonde, et en quatre jours les sondes de sept millimètres et demi étaient admises; cette dilatation brusque, continue, ou coup sur coup, procure souvent des guérisons durables; mais il n'en pouvait être ici de même, aussi avais-je recommandé à M. P... de passer tous les huit jours trois bougies, de grosseur croissante, pendant un quart-d'heure chacune. Il eut ce soin pendant un an, puis il crut pouvoir le négliger, et deux ans après mon traitement, l'urètre était fermé de nouveau; des abcès s'étaient formés au scrotum et au périnée : ceux-là furent ouverts, mais d'autres avaient fusé dans le bassin; une pylite, résultat fréquent des troubles dans l'évacuation de l'urine, existait depuis longtemps; l'inflammation gagna la substance du rein et emporta le malade. A l'autopsie nous vîmes dans la région membraneuse de l'urètre de larges ulcérations, de petits abcès dans la prostate, et au niveau du rétrécissement un petit pertuis par lequel, probablement, avait suinté l'urine qui, à diverses époques, avait produit les abcès formés en avant de l'aponévrose périnéale moyenne.

Les rétrécissements produisent encore l'altération de la prostate d'une autre manière. La résistance apportée par l'obstacle à l'émission de l'urine, nécessite, de la part de la vessie, un peu plus d'effort; la traction exercée par les fibres musculaires sur la glande, auxquelles elle sert de point d'appui, augmente en raison de cet effort, et cet accroissement de stimulation, répété à chaque émission d'urine, produit à la longue l'hypertrophie de la prostate.

La forme des rétrécissements est plus ou moins favorable à la production de la prostatite. Ainsi, les rétrécissements *valvulaires* qui s'opposent à la sortie des urines, comme les valvules des vaisseaux au reflux du sang, développeront d'autant mieux les accidents, que le canal de l'urètre sera obstrué par eux davantage. On a observé aussi des directions vicieuses des lacunes de Morgagni, dont l'orifice, tourné en arrière, représentait absolument des rétrécissements valvulaires.

La situation des rétrécissements dans tel ou tel point de l'urètre ne constitue pas une grande différence entre eux, quant à la production de la prostatite; aussi, est-ce probablement par distraction que M. Velpeau, dans ses leçons sur les maladies de la prostate, disait : « Tant que l'urétrite se tient en » avant du pubis, elle n'a rien à faire avec les en- » gorgements de la prostate. » (*Gazette des Hôpitaux*, 29 octobre 1842.) Si vraiment! l'urétrite a affaire avec ces engorgements, sinon immédiatement, du moins dans la suite, par les rétrécissements qu'elle laisse après elle, rétrécissements d'autant plus difficiles à guérir qu'ils se rapprochent davantage du méat urinaire.

Si les rétrécissements de l'urètre sont fréquemment la cause de l'engorgement de la prostate, ils peuvent aussi en être la conséquence; cela est vrai, surtout pour les *rétrécissements* dits *spasmodiques*. Dans un des précédents numéros de ce journal, j'ai publié longuement mes opinions à ce sujet, je n'y reviendrai pas.

Quant aux obstacles à l'émission de l'urine, aux-

quels donne lieu la déviation de l'urètre, produite par des tumeurs développées dans son voisinage, telles que de vieilles hydrocèles, des hernies irréductibles, des varicocèles, ils sont beaucoup plus rares; mais s'il n'y a pas entre ces maladies relation constante de cause à effet, il y a au moins coïncidence, parce que, bien souvent, les unes et les autres reconnaissent une influence commune, la stase du sang dans les vaisseaux du bassin.

Un *embonpoint considérable* est souvent accompagné d'engorgement dans la prostate: bien que la verge, très-courte, soit alors perdue, pour ainsi dire, dans la graisse qui masque le pubis et empâte le scrotum, l'urètre acquiert une longueur et une courbure exagérées, tant par l'interposition du tissu cellulaire graisseux, qui sépare et éloigne toutes les parties les unes des autres, que par la tuméfaction de la prostate, qui prend sa part de turgescence et d'élargissement des tissus, ou qui s'hypertrophie par suite de la stase du sang que l'embonpoint détermine dans tous les vaisseaux du bassin. Il convient de noter que, presque toujours, le plexus veineux qui entoure le col de ces vessies est énormément amplifié; les huit dixièmes des calculeux replets et ventrus que j'ai opérés de la pierre étaient dans ce cas: c'est une grave complication de la lithotritie et de la taille presque inconnue dans les hôpitaux, sur laquelle j'aurai l'occasion de revenir en divers lieux, plus prochainement en parlant de l'hématurie qui se montre parfois dans la troisième période.

De même que pour la plupart des maladies, la *transmission héréditaire* s'observe pour l'hypertrophie de la prostate. Il ne m'a pas été donné encore d'observer par moi-même beaucoup de transmissions des pères aux enfants; mais en faisant des questions à mes clients sur les maladies de leurs ancêtres, j'ai appris que beaucoup avaient eu des rétentions d'urine, des catarrhes (produits probablement par l'altération de la portion d'urine non évacuée), et que bon nombre y avaient succombé. Quant à l'existence simultanée sur des membres de la même famille, j'ai eu maintes fois l'occasion de l'observer: parmi les faits de ce genre, qui me reviennent aujourd'hui à la mémoire, je citerai deux frères d'Angoulême qui me furent adressés à deux années de distance l'une de l'autre, par M. le professeur Bouillaud: tous deux avaient des sypmtômes de la première période. Les deux MM. P..., tous deux calculeux, tous deux affectés, à différents degrés, d'engorgement de la prostate, furent soignés l'un par Heurteloup et Pasquier, l'autre par moi. Mais le rapprochement le plus remarquable est celui que m'a fourni la famille L...; le père et trois fils ont reçu mes soins pour des affections prostatiques; l'un d'eux, que je voyais l'année dernière avec MM. Mémère et Rayer, a succombé par suite d'une néphrite et d'une résorption purulente.

---

25. *Mémoire sur la valeur relative des amputations partielles du pied;* lu à l'Académie de médecine en juillet 1843, par M. le docteur Edouard Laborie, chef de clinique à la Faculté de médecine de Paris.

(Gazette médicale de Paris, N° 32.)

Dans un mémoire intéressant lu devant l'Académie des sciences, et inséré depuis dans les *Annales de chirurgie*, M. Bégin, considérant le nombre déjà très-grand des méthodes et des procédés enfantés par la chirurgie moderne, invite les chirurgiens à réunir leurs efforts pour introduire un ordre sévère au milieu de tant de richesses, et, donnant lui-même un salutaire exemple, basant ses appréciations sur l'anatomie et la physiologie, cet habile professeur entreprend successivement plusieurs travaux intéressants sur les maladies du rectum et de l'anus, sur les hémorrhagies à la suite de l'opération de la taille, et surtout, en dernier lieu, sur les suites possibles de la réduction de la mâchoire inférieure (1).

Dans cet essai que nous vous soumettons, nous avons suivi autant qu'il nous était possible l'exemple donné par M. Bégin; nous avons voulu anatomiquement, physiologiquement et pratiquement étudier la valeur des diverses amputations partielles du pied, et, par suite, nous efforcer de remédier à ce qu'elles pouvaient présenter de vicieux.

C'est assez dire que nous n'avons nullement l'intention de toucher à la question historique relative à l'invention des procédés opératoires à l'aide desquels on a pu, dans certaines conditions, laisser une partie du pied et diminuer d'autant, et la gravité de l'opération, et l'infirmité consécutive, sans refuser en aucune façon la part d'éloge qui revient à ceux qui ont eu le mérite, soit de proposer, soit de pratiquer tant bien que mal une opération nouvelle; nous rendrons hommage surtout à ceux qui, acceptant l'idée, l'ont fécondée en la soumettant au creuset d'une sage expérimentation, et qui ont pu rendre facile une opération que d'habiles chirurgiens avaient désespéré de décrire (2). Nous conserverons donc aux deux méthodes de désarticulation partielle du pied les noms des chirurgiens qui les ont si bien décrites qu'elles sont passées dans le domaine commun de la chirurgie. Nous désignerons la désarticulation tarso-métatarsienne sous le nom d'amputation de M. Lisfranc, et celle dans laquelle on ne conserve que le calcanéum et l'astragale sous le nom d'amputation de Chopart.

Nous parlerons en outre d'une troisième méthode, qui n'est décrite dans aucun traité de chirurgie, et que nous avons vu exécuter pour la première fois par M. Jobert (de Lamballe), à l'hôpital St-Louis. Cette amputation est mixte, par rapport aux deux autres, car tarso-métatarsienne en dehors, elle est tarsienne en dedans.

Pour rendre plus intelligibles les détails dans lesquels nous entrerons lorsque nous examinerons comparativement les avantages de cette méthode, nous commencerons par donner une idée exacte de

---

(1) Sur la résection de la mâchoire inférieure considérée dans ses rapports avec les fonctions du pharynx et du larynx (avril 1843, n° 23 des Annales de la chirurgie française et étrangère).

(2) Voici ce que dit Garangeot, en parlant de l'amputation tarso-métatarsienne: « Comme cette amputation doit « se faire dans un grand nombre de jonctions qui ne sont « point au niveau les unes des autres, elle est fort embar- « rassante; conduire le bistouri entre les os du métatarse.., « couper les ligaments qui les unissent, et ménager autant « de peau que possible, voilà tout ce qu'il est permis de « prescrire. » (Opér., t. III, p. 414, citation extraite de l'Anatomie chirurgicale de M. Velpeau, tom. II, p. 477, 2e édit.)

l'opération nouvelle, en traçant les règles à suivre lorsqu'il sera permis d'y recourir.

Dans cette désarticulation, le couteau pénètre dans l'articulation qui joint le cuboïde aux deux derniers métatarsiens, et, quittant ensuite la limite antérieure du tarse, ouvrant l'articulation qui unit le cuboïde au moyen cunéiforme, il pénètre entre le scaphoïde qui reste en place et les cunéiformes, qui sont les seuls os du tarse que l'on enlève.

Manuel opératoire. — Voici quels seront les principes qui pourront guider les chirurgiens : si l'on opère sur le pied droit, par exemple, on recherchera la tubérosité du cinquième métatarsien, et on maintiendra le pouce appliqué à plat, et suivant l'axe du cinquième métatarsien sur cette saillie osseuse. Cherchant ensuite en dedans du pied la saillie scaphoïdienne, suivant les règles posées dans l'amputation de Chopart, on conservera ce nouveau point en y appliquant à plat l'index de la main gauche, de telle sorte que le pied du malade repose sur la paume de cette même main dont les trois derniers doigts embrassent le premier métatarsien en le contournant. Le chirurgien, saisissant à pleine main un couteau à lame étroite et médiocrement longue, dessinera sur le dos du pied une incision courbe à convexité antérieure dont les deux extrémités aboutiront, l'externe au-dessus du pouce, et l'interne au-dessous de l'index; l'incision intéressera la peau et tous les tendons. On disséquera ensuite les tissus; en dehors, cette dissection ne devra pas dépasser le niveau de la ligne qui sépare les deux doigts, tandis qu'à partir de l'espace inter-osseux qui règne entre le troisième et le quatrième métatarsiens, on devra disséquer plus en arrière, pour mettre à découvert les articulations des cunéiformes avec le scaphoïde.

Ce premier temps exécuté, et le lambeau dorsal étant maintenu relevé par un aide, le chirurgien, avec la pointe du couteau, ouvre les articulations du cuboïde avec les deux derniers métatarsiens.

Abandonnant alors cette partie du pied, il attaque alors l'articulation du scaphoïde avec les cunéiformes, et pour cela il détruit d'abord les ligaments dorsaux suivant une ligne légèrement courbe à convexité antérieure limitée en dedans au-dessous du point où doit être resté maintenu l'index de l'opérateur, et en dehors à l'extrémité d'une ligne de 25 millimètres qui, partant du point de jonction des deuxième et troisième métatarsiens, marcherait directement vers la jambe, en suivant la direction de l'espace inter-osseux qui sépare ces deux métatarsiens.

Quand ces deux sections d'articulations sont ouvertes, il est facile de les réunir en entamant l'articulation du cuboïde avec le cunéiforme : on n'aura pas alors la crainte de détruire les ligaments qui unissent le scaphoïde au cuboïde, comme cela aurait pu se faire si l'on avait de suite attaqué cette jointure après avoir mis à jour l'articulation du cuboïde avec les quatrième et cinquième métatarsiens.

L'articulation cuboïdo-cunéenne se trouve dans la direction d'une ligne qui, partant du milieu de l'extrémité inférieure du tibia, viendrait tomber sur le cinquième métatarsien au point de réunion du tiers moyen avec le tiers inférieur.

On pourra détruire cette articulation en suivant le même procédé indiqué par M. Lisfranc pour détruire le côté interne de la mortaise dans laquelle est logée la tête du deuxième métatarsien. On plongera le couteau, le tranchant en haut et dans la direction de la ligne indiquée, le dos de la lame formant avec le pied un angle de 45 degrés en élevant le manche du couteau, tandis que l'extrémité de la lame reste fixe ou entrerait dans l'articulation. Ceci fait, le chirurgien, coupant avec la pointe du couteau les ligaments inter-osseux et plantaires, taillera son lambeau comme dans les autres méthodes.

Cette opération ainsi réglée nous a paru d'une exécution facile sur le cadavre; quelques occasions de la pratiquer se rencontrent sans doute, et nous pensons que les avantages qu'elle présente seront assez appréciés pour la faire préférer à celle de Chopart.

Après cette description, nous sommes en mesure de comparer entre elles les trois méthodes de désarticulation, et pour étayer notre opinion d'une manière solide, nous interrogerons la disposition anatomique des parties intéressées; et après avoir suffisamment étudié ce qui est relatif aux muscles, aux ligaments, aux séreuses articulaires et aux lambeaux à conserver, nous serons à même, ou de faire un choix lorsque cela sera permis par la nature des accidents à combattre, ou de remédier aux inconvénients que pourrait présenter le procédé que l'on se trouvera forcé d'exécuter lorsque le choix ne sera pas possible.

1° *Relativement aux muscles.*—Dans l'amputation de Chopart, aucun des tendons des muscles fléchisseurs du pied ne conserve son point d'attache.

Dans l'amputation de M. Lisfranc, on conserve la portion du tendon du jambier postérieur qui s'attache au scaphoïde, et, par contre, on n'ouvre pas l'énorme gaîne fibreuse qui le renferme.

On conserve l'attache cuneenne du jambier antérieur, puissant antagoniste qui résistera avec énergie aux muscles extenseurs. On laisse une plus grande étendue aux tendons de l'extenseur commun et de l'extenseur propre du gros orteil; on conserve aussi à leur origine tous les petits tendons du muscle pédieux.

On conserve (lorsqu'il existe) le muscle péronier antérieur, dont la disposition mérite une attention spéciale. En effet, quoique ce muscle s'attache presque complétement sur la tête du cinquième métatarsien, il contracte néanmoins une forte adhérence ligamenteuse et aponévrotique, qui, en formant une arcade à convexité supérieure au niveau de l'articulation du métatarse avec le cuboïde, va rejoindre le court péronier latéral, qui lui-même contracte aussi des adhérences solides au cuboïde avant de s'attacher au cinquième métatarsien. Ce muscle jouera donc le rôle d'antagoniste du péronier latéral, et, en outre, grâce à la manière dont il adhère à l'extenseur commun avec lequel il fait corps, il empêchera le retrait de ce dernier muscle, qui pourra plus facilement prendre des adhérences avec le lambeau plantaire, et se réunir même avec les tendons des fléchisseurs des orteils, comme l'ont démontré les dissections de M. Blandin.

Ajoutons enfin, pour terminer, que l'on conserve les tendons des péroniers latéraux au point où ils ont des adhérences avec le cuboïde, et nous verrons

que ces muscles ne seront pas sans importance.

L'amputation de M. Jobert présentera une grande partie de ces avantages. On se trouvera seulement dans la nécessité de sacrifier l'attache cunéenne du jambier antérieur.

2° *Relativement aux ligaments.*—Dans l'amputation de Chopart, on détruit un ligament qui devient très-important en contribuant puissamment à empêcher la luxation en arrière; nous voulons parler du grand ligament calcanéo-cuboïdien. Le calcanéum et le cuboïde sont en effet disposés de telle façon qu'ils forment une voûte à convexité supérieure, ne touchant le sol que par ses deux extrémités, l'une antérieure représentée par la tubérosité inférieure du cuboïde, l'autre postérieure formée par la tubérosité inférieure et postérieure du calcanéum, et c'est le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur qui, sous-tendu entre ces deux tubérosités, maintient cette disposition. Ajoutons que les tendons des péroniers latéraux, grâce à leurs adhérences à l'extrémité inférieure du cuboïde, contribuent à augmenter la puissance de ce ligament, et c'est pour cela qu'ils acquièrent une valeur que nous avons déjà fait pressentir dans les considérations relatives aux muscles.

Supposons maintenant que ce ligament calcanéo-cuboïdien ait été détruit, qu'arrivera-t-il? Nécessairement alors le sommet de la voûte qui se trouve à peu près au niveau de la jonction du cuboïde et du calcanéum s'abaisse pour que la face plantaire du calcanéum prenne un point d'appui sur le sol, et cela ne peut se faire sans que cet os subisse un mouvement de bascule qui élève sa partie postérieure, ce qui commence la luxation du pied en arrière. Dans l'amputation de M. Lisfranc, on ménage cette importante disposition.

Il en est de même dans celle de M. Jobert, et cette seule considération devrait suffire pour faire adopter aussi exclusivement que possible l'une ou l'autre de ces méthodes.

3° *Relativement aux surfaces articulaires.*—Dans l'amputation de M. Lisfranc, les surfaces articulaires que l'on met à nu et qui forment la plaie osseuse, ne présentent pas, somme toute, une surface plus grande que celle donnée dans l'amputation de Chopart; mais nous devons dire qu'une des synoviales tarso-métatarsiennes communique avec des articulations que l'on doit ménager : nous voulons parler de la synoviale qui existe entre le deuxième métatarsien et le deuxième cunéiforme du petit cunéiforme. Cette synoviale, assez complexe dans sa marche, se plonge à la partie supérieure seulement et dans une très-petite étendue entre le premier et le deuxième cunéiformes et va communiquer avec la grande scaphoïdo-cunéenne.

Mais pour atténuer cette fâcheuse disposition, hâtons-nous de dire que la surface de communication est très-peu étendue et très-serrée, et que ce ne peut être une raison suffisante pour préférer l'amputation de Chopart, qui, comme nous allons le démontrer, présente des inconvénients au moins aussi graves. Dans les cas de désarticulation tarso-métatarsienne que nous avons pu observer, jamais nous n'avons vu l'inflammation gagner par cette voie le reste des jointures tarsiennes; et, du reste, si l'observation ultérieure nous démontrait les inconvénients de cette disposition anatomique, nous n'en continuerions pas moins de donner la préférence à l'amputation de M. Lisfranc, en ayant le soin de laisser la tête du deuxième métatarsien dans sa mortaise, ce qui détruirait toute objection.

Dans la désarticulation par le procédé de M. Jobert, on met à nu l'articulation triplane du scaphoïde, qui ne communique avec aucune synoviale des articulations qui doivent être respectées. On ouvre aussi les articulations du cuboïde avec le troisième cunéiforme d'une part, et avec les deux derniers métatarsiens d'autre part. Chacune des séreuses de ces articulations est complétement indépendante; de telle façon que, sous ce point de vue, l'amputation mixte de M. Jobert se trouve la mieux partagée. On peut lui reprocher de présenter une surface irrégulière; mais c'est là une objection de peu de valeur; et en examinant attentivement le pied de la malade sur laquelle a été pratiquée cette opération, on serait fort embarrassé pour apprécier, soit par la simple inspection, soit même par le toucher le plus attentif, la dépression qui existe le long de la partie interne du cuboïde.

Dans l'amputation de Chopart, on ouvre l'articulation astragalo-scaphoïdienne et calcanéo-cuboïdienne, et nécessairement en même temps aussi on ouvre l'articulation qui joint antérieurement le calcanéum et l'astragale.

On sait, en effet, que la synoviale de cette articulation est continue à celle qui existe entre l'astragale et le scaphoïde, et que quelquefois même elle communique avec l'articulation postérieure calcanéo-astragalienne. Ajoutons enfin que, dans cette opération, le couteau qui divise les ligaments qui réunissent supérieurement l'astragale au scaphoïde n'est éloigné de l'articulation tibio-tarsienne que par l'épaisseur de l'espèce de membrane ligamenteuse qui ferme antérieurement l'articulation de la jambe avec l'astragale, et qui s'insère en arrière de la tête de cet os; si bien que si l'on opère sur un pied maintenu dans l'extension, ce qui n'est pas rare, on peut pénétrer par inadvertance dans l'articulation du pied avec la jambe, comme j'ai eu l'occasion de le voir un grand nombre de fois dans les manœuvres sur le cadavre.

4° *Relativement au lambeau.* Pour que le résultat soit convenable, c'est-à-dire pour que dans les procédés usités par lambeau plantaire on puisse recouvrir toute la surface osseuse mise à nu dans les diverses amputations du pied, il faut donner à ce lambeau une longueur telle que dans tous les procédés son point de terminaison reste à peu près fixe, de telle sorte qu'il sera d'autant plus long que l'on aura enlevé une plus grande partie du squelette.

Ainsi, dans l'amputation par la méthode de M. Jobert, il sera en dehors du pied de même longueur que dans l'amputation de M. Lisfranc; mais en dedans il aura près de 25 millimètres d'étendue en plus, ce qui représente approximativement le diamètre antéro-postérieur du grand cunéiforme.

Dans l'amputation de Chopart, il aura environ 20 millimètres en dehors, et presque 4 centimètres en dedans de plus que dans l'amputation de M. Lisfranc. Cela, comme on le voit, mérite attention; il est vrai que l'on pourra diminuer cet inconvénient en ne donnant pas au lambeau plantaire l'épaisseur et l'étendue que d'habitude on lui consacre; c'est ce

que nous démontrerons dans nos considérations générales.

Ajoutons encore que le lambeau plantaire, tel qu'on est dans l'habitude de le faire, vient se terminer en comprenant les tendons fléchisseurs là où ils commencent à être entourés d'une véritable gaîne fibreuse qui reste béante et qui, tapissée par une membrane synoviale, peut devenir la source d'une fistule qui ne se cicatrise qu'avec une peine infinie.

Ici encore, on le voit, l'amputation est d'autant meilleure que l'on conserve une plus grande partie du squelette du pied.

En résumé donc, d'après ce qui précède, il nous paraît indubitablement établi que de toutes les amputations partielles du pied, celle tarso-métatarsienne est la meilleure, et que celle de M. Jobert vient immédiatement après.

Quant à l'amputation de Chopart, les inconvénients qu'elle présente sont grands, et trop souvent les malades ont eu à se repentir d'avoir accepté cette opération. Est-ce à dire pour cela que nous la proscrivons? Non, sans doute; car des chirurgiens, et parmi eux M. Blandin surtout, en ont obtenu de beaux résultats; mais nous pensons que cette opération demande quelques modifications que nous allons nous efforcer d'indiquer.

Nous savons que récemment des modifications ont été proposées par deux chirurgiens; mais tout en considérant déjà le lambeau latéral de M. Sédillot et le lambeau dorsal proposé par un autre chirurgien, comme des améliorations, nous pensons qu'il est possible d'éviter plus encore les accidents qui succèdent si souvent aux amputations dans le tarse.

Dans l'amputation de Chopart, nous avons démontré que rien ne s'opposait à la rétraction du pied en arrière et que la destruction du ligament calcanéo-cuboïdien la favorisait singulièrement; cette rétraction devient pour le malade une telle source d'infirmité et de douleurs, que nous avons vu plusieurs opérés regretter et même demander avec instance plus tard l'amputation de la jambe.

On prévoit facilement, en effet, les suites de cette rétraction: la cicatrice quelquefois ne peut se compléter; et quand, par de longs soins, on est parvenu à l'obtenir, elle est tiraillée, amenée en bas, et le plus souvent elle ne peut résister et se déchire. Le malade prend appui sur elle en marchant, et par cela même se trouve forcé de se soutenir avec des béquilles; aussi tous les soins devront-ils tendre à prévenir ou à combattre cette rétraction; ce sera là le but constant du chirurgien, et pour l'atteindre il aura à remplir des indications spéciales pendant l'opération, pendant le traitement de la plaie et après la guérison de cette plaie. Ce sera donc sous trois chefs que nous développerons les modifications qui, suivant nous, pourront offrir quelques avantages.

1° *Modifications à apporter à l'opération.*—Ces modifications devront porter sur les deux lambeaux. Nous conseillerons de donner au lambeau dorsal une plus grande étendue, sans toutefois en faire un lambeau unique. La peau devra dépasser les os dans l'étendue d'un centimètre environ; en outre, on aura soin de conserver une longueur double aux tendons des muscles extenseurs, des orteils et de tous les muscles, en un mot, qui servent à fléchir le pied sur la jambe; car ces tendons seront mis en rapport avec le lambeau plantaire auquel ils devront adhérer au-dessous de la cicatrice.

Ainsi, pour exécuter l'opération en suivant ce procédé, la première incision n'intéressera que la peau. Dans une seconde incision, portée à 1 centimètre en avant de la lèvre postérieure de la plaie cutanée, on divisera tous les tendons qui dépasseront la peau d'un centimètre environ.

Quant au lambeau plantaire, nous pensons qu'il serait convenable de le réduire à la surface cutanée seulement, en ayant soin de sacrifier toutes les parties musculaires et tous les tendons extenseurs qui seront régulièrement coupés au niveau de la plaie osseuse.

En taillant, en effet, le lambeau plantaire aussi épais que l'on est dans l'habitude de le faire, on se met dans la nécessité de lui donner une longueur exagérée, car il ne contourne qu'avec peine la plaie osseuse qu'il doit recouvrir. En outre, cette épaisseur augmente la gravité des symptômes inflammatoires, rend la réunion immédiate moins facile, et ajoutons que, dans ces lambeaux épais, l'on conserve des muscles qui agissent plus tard en tiraillant la cicatrice, et qui, bien plus puissants que leurs antagonistes, tendent toujours à produire le renversement du pied en arrière.

Ces tendons extenseurs, avons-nous dit, doivent tirailler la cicatrice; cela se conçoit facilement, car on est forcé de mettre les lèvres des lambeaux en rapport, en refoulant en bas ce que la lèvre plantaire offre de plus épais que la lèvre dorsale. Les malades accusent parfaitement la sensation douloureuse que le tiraillement exercé par ces tendons et muscles conservés dans le lambeau plantaire leur fait éprouver, et, dans un grand nombre de cas, c'est là une cause presque certaine d'accidents consécutifs qui viennent ou entraver la marche de la cicatrisation lorsqu'elle touche presqu'à sa fin, ou déchirer la cicatrice lorsqu'elle est formée.

Ajoutons encore que, dans cette masse de tissu musculaire, de tendons, de tissu cellulaire conservée, il se forme bien souvent des inflammations chroniques avec ramollissement, qui peuvent durer indéfiniment sans que les os soient altérés. Nous pensons qu'en ayant soin de ne conserver que la peau, on évitera facilement tous ces inconvénients.

Ces modifications, quoique plus spécialement applicables à l'amputation de Chopart, devront néanmoins, suivant nous, être adoptées dans les autres amputations partielles du pied.

Dans certains cas, comme nous l'avons noté, le pied, avant qu'on pratique l'amputation, est déjà fortement maintenu dans l'extension, soit par suite de la position vicieuse donnée au membre malade, soit par suite de la contraction inflammatoire des muscles du mollet; dans ces cas, si l'on attendait pour remédier à ce mouvement, on rencontrerait des obstacles peut-être insurmontables, et en outre, on n'obtiendrait peut-être jamais la cicatrisation. Il est donc important, avant tout, de remédier à cet état de choses; aussi conseillerons-nous toujours de suivre l'exemple donné par M. Blandin. Il s'agissait d'une amputation de Chopart. Le malade sur lequel il a pratiqué cette opération présentait un fort renversement du pied en arrière. Le chirurgien commença par faire la section du tendon d'Achille, et

immédiatement après il désarticula suivant la méthode ordinaire.

L'innocuité bien reconnue de la ténotomie sous-cutanée, lorsqu'elle est bien exécutée, nous permettra de généraliser cette heureuse opération de M. Blandin. Le malade a bien guéri, et sans doute il n'en eût pas été ainsi sans la précaution que le chirurgien a eue de remédier à la rétraction des muscles jumeaux et solaire. On sent, en outre, l'importance de cette première opération, qui, mettant le pied dans la position convenable, permet de dessiner en toute assurance un lambeau suffisant; car on doit prévoir que le lambeau deviendrait insuffisant si, taillé pendant le temps où existait la rétraction, on essayait ensuite de ramener le pied dans une flexion convenable (1).

Modifications à apporter pendant le traitement.—On est dans l'habitude, après avoir terminé l'amputation partielle du pied, de mettre la jambe dans l'extension, reposant sur la face dorsale, c'est-à-dire de mettre les muscles puissants de la face postérieure de la jambe dans l'extension. Nous pensons qu'il serait convenable de modifier cette position, et, suivant nous, il serait plus rationnel de mettre la jambe dans la flexion à angle droit sur la cuisse et de coucher le membre sur son côté externe.

Cette position aura, en outre, l'avantage de permettre le libre écoulement du pus. Dès qu'il sera formé, il n'aura plus la même tendance à séjourner, et en suivant les lois de la pesanteur, à fuser entre les couches musculaires de la plante du pied.

Le pansement lui-même pourra subir quelques modifications, toujours en vue de combattre la rétraction. Nous pensons qu'après le pansement fait suivant les procédés ordinaires, il serait bien de fixer sur l'appareil une compresse longuette, par une de ses extrémités, au niveau de l'attache du tendon d'Achille en arrière; puis ramenant ensuite cette compresse sous le pied, suivant sa longueur, de lui faire contourner le moignon, pour venir l'attacher ensuite par son autre extrémité à une bande appliquée sur la jambe.

Cette compresse, qui devra être assez longue pour pouvoir être ramenée vers la tubérosité tibiale, agira avec d'autant plus d'efficacité que les muscles de la partie postérieure de la jambe se trouveront dans le relâchement par suite de la position donnée au membre.

Si cette action était insuffisante, on pourrait la remplacer par quelque procédé mécanique capable de mieux remplir le but.

Il est encore une autre recommandation que nous croyons devoir faire : c'est, dans les pièces d'appareil pour le pansement, de renoncer à l'emploi de bandelettes agglutinatives. Si l'on a pu conserver assez de peau pour parfaire la cicatrice avec facilité, on devra réunir avec soin, à l'aide de la suture entortillée, qui sera largement suffisante, surtout lorsqu'on n'aura pas conservé de muscles dans le lambeau plantaire. A l'aide de ce moyen, on évite les inconvénients graves, suivant nous, que présente l'emploi des bandelettes. Nous avons déjà déduit les raisons de cette préférence que nous donnons à la suture (1). Les bandelettes, en effet, sont inextensibles, et si la plaie est hermétiquement fermée par ces bandes résistantes, le pus, ou le sang, ou le séro-pus, ne pouvant sortir avec facilité, fusent dans l'épaisseur du pied, et déterminent des inflammations graves. En outre, les bandelettes, comme on le sait, sont irritantes et bien souvent amènent des érisypèles. Nous pensons qu'une réunion bien faite, ne laissant qu'une petite ouverture à la peau, au point où seront engagés les fils à ligature, avec une petite mèche, qui sera extraite le lendemain de l'opération, doit être préférée. Les symptômes consécutifs seront en grande partie évités, car on aura presque ramené la plaie de l'opération aux si heureuses conditions des plaies sous-cutanées.

3° *Modifications à apporter après la guérison.* — Ici il sera nécessaire de rappeler cette disposition du pied, qui est telle, comme nous l'avons dit, que dans un pied complet l'extrémité cuboïdienne du calcanéum est distante du sol de près de deux centimètres; il est bien évident, comme nous l'avons dit encore, que l'abaissement de cette extrémité est, pour ainsi dire, le premier pas vers la luxation en arrière. Le chirurgien devra donc remplacer artificiellement cette disposition, et pour le faire, il ne s'agira que de disposer la bottine du malade de telle façon que le point le plus postérieur de la semelle réponde au talon dans un enfoncement, tandis qu'un plan incliné, présentant pour toute la longueur de ce qui reste du pied, c'est-à-dire pour toute la longueur du calcanéum, une pente de 2 centimètres, dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, recevra la plante du pied.

Avant de terminer par le récit de quelques observations, nous croyons devoir encore protester contre la pensée qu'on pourrait nous prêter de repousser l'amputation de Chopart. Nous l'acceptons, au contraire, comme une opération qui, sans aucun doute, devra toujours être préférée à l'amputation de la jambe, quand le choix sera permis. Nous avons voulu établir que la supériorité de la méthode tarso-métatarsienne, en première ligne, et la supériorité de celle de M. Jobert, en seconde ligne, étaient incontestables, et sans aucun doute, quand on le pourra, nous pensons qu'on devra s'empresser de conserver le cuboïde, dont nous avons rappelé l'importante disposition.

Comme complément de ce mémoire, nous croyons devoir rapporter quelques observations, dans lesquelles les accidents qui ont suivi l'amputation de Chopart ont été pour les malades une source de longues infirmités. Nous aurions pu réunir un grand nombre de faits; nous nous contenterons d'en citer quatre. Les deux premiers se sont passés sous nos yeux, à l'hôpital St-Louis, dans les salles de M. Jobert; les deux autres m'ont été communiqués par M. Robert, chirurgien de l'hôpital Beaujon. Nous

(1) C'est ici le lieu de dire que M. Larrey (Hipp.), dans une observation que nous avons rapportée, propose de pratiquer la section du tendon d'Achille dans tous les cas d'amputation par la méthode de Chopart. Sans partager d'une façon aussi exclusive l'opinion de notre honorable confrère, nous faisons acte de justice en la rappelant dans cette note.

(1) Voyez *Gazette médicale* du 25 février 1843, p. 126. (Ancienne plaie de la jambe par arme à feu, dégénérescence tuberculeuse des os de la jambe; amputation de la jambe; guérison. Quelques considérations générales; par le docteur Ed. Laborie.)

ajouterons l'observation d'une femme qui a subi l'amputation suivant le procédé de M. Jobert, et nous terminerons par celle d'un homme qui a été amputé suivant la méthode de M. Lisfranc, et dont la prompte guérison peut être attribuée à des circonstances que nous exposerons et qui semblent être la confirmation de nos idées.

Carie des os du pied; amputation partielle pratiquée suivant la méthode de Chopart; rétraction du pied; accidents consécutifs; section du tendon d'Achille; amélioration.

Obs. I.—La nommée Pierrette Poncet est entrée, le 1er février 1842, dans le service de M. Jobert à l'hôpital Saint-Louis, salle Saint-Augustin. Cette femme, âgée de 45 ans, nous donne sur ses antécédents les détails suivants :

Issue de parents sains qui jouissaient d'une bonne santé, elle fut d'une constitution chétive et maladive jusqu'à l'âge de 14 ans. Ses digestions étaient mauvaises, très-laborieuses, et par suite elle resta constamment d'une grande faiblesse.

A 15 ans, elle fit une forte maladie qu'elle nous désigna sous le nom de fièvre putride, et ce fut comme un coup de fouet donné à sa constitution qui dès lors s'améliora, et toutes les fonctions de la malade y compris la menstruation s'exécutèrent bien.

A l'âge de 26 ans, elle se maria, et elle eut sept enfants qui tous vinrent à terme et naturellement; mais tous sont d'une pauvre constitution. Sa fille aînée est rachitique et présente une déviation considérable de la colonne vertébrale.

Il y a six ans, notre malade en courant fit un faux pas. Son pied tourna violemment et il en résulta une inflammation des articulations du pied. Pendant trois ans elle eut toujours de la douleur et de l'empâtement dans tout le pied, et elle fut forcée de garder le repos ne pouvant se soutenir sur le membre malade.

Plusieurs traitements furent successivement usités sans résultat, et enfin en dernier lieu on eut recours à l'emploi des vésicatoires. Les plaies produites par les exutoires ne se fermèrent jamais, et au dire de la malade elles gagnèrent en profondeur, et parvenues jusqu'aux os elles devinrent fistuleuses.

Au premier juin 1839, elle fut admise dans le service de M. Michon. Ce chirurgien reconnut la possibilité de conserver une partie du pied de la malade, et il pratiqua, par la méthode ordinaire, l'amputation de Chopart.

Un mois après, la malade dont la constitution s'altérait à l'hôpital sortit, quoique la plaie ne fût pas complétement cicatrisée. Sous l'influence d'un meilleur régime et de conditions hygiéniques plus convenables, la cicatrisation devint promptement complète, et cependant la malade ne put jamais depuis se servir de son membre; quand elle marchait, elle éprouvait de vives douleurs dans le pied, douleurs qu'elle rapportait à la cicatrisation. Sept mois plus tard, un petit abcès se formait au niveau de cette cicatrisation, et la plaie qui en résulta ne se ferma jamais.

Ce ne fut cependant qu'en février 1842, c'est-à-dire deux ans et demi après la première opération, qu'elle se décida à réclamer de nouveau les secours de l'art. Elle fut admise à cette époque, comme nous l'avons dit, dans le service de M. Jobert. Voici quel était alors l'état de la malade :

Sa santé générale n'était pas mauvaise. Ses fonctions s'exécutaient bien; tous les accidents étaient locaux et n'avaient pas sensiblement réagi sur la constitution.

La cicatrice était parfaite en dedans; mais en dehors, tout à fait au point correspondant à la surface articulaire cuboïdienne du calcanéum, la cicatrice était rompue, et par la plaie sortaient des fongosités charnues, mollasses et de mauvaise nature. Le stylet introduit en ce point rencontrait l'os à nu et ramolli. En outre, le pied était fortement porté dans l'extension, de telle sorte que le talon se trouvait élevé et que la malade, si elle essayait de marcher, ne pouvait poser sur le sol que par la partie antérieure du calcanéum, ce qui donnait lieu à des douleurs si intolérables que le repos absolu était devenu forcé. Le tendon d'Achille présentait un état de rétraction permanent. On le sentait fortement tendu sous la peau. M. Jobert se décida à faire deux opérations : 1° la rétraction de la partie du calcanéum malade; 2° la section sous-cutanée du tendon d'Achille.

La première fut pratiquée le 20 mars. Un lambeau quadrilatère fut disséqué, ayant sa base en haut, et le chirurgien en le relevant put mettre à nu la partie malade du calcanéum et la réséquer en se servant d'une petite scie à manche. Puis le lambeau ayant été ramené en sa position primitive, il y fut maintenu par quelques points de suture.

La portion d'os enlevée était ramollie, raréfiée, se cassant facilement sous la pression du stylet. La réunion immédiate fut obtenue presque partout; néanmoins dans quelques points elle n'eut lieu que par seconde intention. M. Jobert, en vue de hâter la cicatrisation, voulut combattre la rétraction du pied. Quinze jours après la première opération, il fit la section du tendon d'Achille. Immédiatement le pied put être ramené dans une flexion convenable, et on l'y maintint à l'aide d'un bandage approprié.

Après cette opération, la cicatrisation se fit mieux; il ne resta plus qu'une petite fistule qui ne paraissait pas communiquer avec les os et qui ne fut tarie que dans les premiers jours de juin. A cette époque, le pied ne présentait presque plus de renversement. On distinguait avec le doigt le lieu où la section avait été pratiquée sur le tendon d'Achille, et on pouvait reconnaître qu'une substance intermédiaire consistante avait rempli l'espace compris entre les deux segments.

Depuis, nous avons vu plusieurs fois la femme Poncet. La cicatrice se maintient parfaite, très-régulière. Lorsque la malade pose son pied sur le sol pour marcher, le talon reste encore un peu élevé, de telle sorte que la marche est toujours embarrassée. Mais avec une bottine convenable on pourrait en partie remédier à ces inconvénients; du reste, la santé générale est devenue parfaite; la malade a pris de l'embonpoint; elle vient facilement à l'hôpital à pied pour consulter. On a, en un mot, remédié autant que possible aux accidents inhérents à l'amputation de Chopart, telle qu'on la pratique ordinairement.

En lisant cette observation, on verra combien,

dans cette circonstance, l'amputation de Chopart a présenté des suites fâcheuses ; quoique la désarticulation ait été pratiquée suivant toutes les règles par un habile chirurgien, la malade a été soumise à un repos forcé, ne pouvant nullement se servir de son membre pendant plus de trois ans.

Et quand après deux ans et demi de souffrance elle se décide à supporter deux nouvelles opérations, elle ne peut obtenir qu'une amélioration, importante il est vrai, mais qui sans aucun doute ne lui permet pas une aussi grande liberté d'action que si elle avait subi l'amputation de la jambe.

Nous croyons qu'il sera facile d'apprécier l'influence que la rétraction du tendon d'Achille a dû avoir sur la production et sur la persistance des accidents.

Contusion du pied; carie des deux premiers orteils; amputation des parties malades; réapparition de la carie sur les os du métatarse; amputation suivant la méthode de Chopart; guérison; rétraction du pied et déchirure de la cicatrice; section du tendon d'Achille nouvelle; guérison momentanée; accidents nouveaux; mort.

Obs. II. — Le nommé Paul Lalande, âgé de 30 ans, cordonnier, né à Landevy (Mayenne), entre à l'hôpital Saint-Louis, service de M. Jobert, dans le courant du mois d'avril 1842. Cette homme, d'une bonne constitution, né de parents sains, a lui même toujours joui d'une bonne santé ; il a fait pendant sept ans le service militaire. Dans les premiers mois de l'année 1839, il reçut sur le bout du pied gauche un coup de fléau ; il en résulta une inflammation vive qui, mal combattue, fit des progrès et détermina une altération des phalanges des premiers doigts du pied. Entré à la Charité, Lalande y subit l'amputation de ces doigts. La plaie résultant de cette opération ne se cicatrisa point, et après un séjour de quelques mois on voulut lui faire une amputation partielle du pied ; il s'y refusa et quitta la Charité. Mais le mal fit des progrès, et après avoir longtemps souffert avec courage, ce malheureux malade se décida de nouveau à venir implorer les secours de la chirurgie. Il fut admis le 6 août 1840, dans le service de M. Blandin, à l'Hôtel-Dieu. Cet habile chirurgien lui pratiqua l'amputation suivant la méthode de Chopart. Le traitement fut long, car sur un certificat constatant le jour de sa guérison et de sa sortie, nous voyons que Lalande ne quitta l'hôpital que le 21 février 1842, c'est-à-dire après un séjour de dix-neuf mois.

A cette époque, la guérison paraissait parfaite ; mais à peine Lalande eut-il commencé à se servir de son membre que les muscles du mollet agissant sur le pied le tirèrent fortement dans l'extension. Il en résulta un vif tiraillement de la cicatrice et ensuite sa déchirure. La marche devint tout à fait impossible.

Ce fut alors que Lalande se présenta à l'hôpital Saint-Louis.

L'état du membre était fort remarquable. Le calcanéum tiré en haut par les muscles de la partie postérieure de la jambe, restait constamment dans cette position. La cicatrice se trouvait directement en bas et déchirée en plusieurs points ; le moignon était d'un rouge livide ; le moindre attouchement provoquait de violentes douleurs. Du reste, en aucun point la santé du malade n'était altérée par les souffrances; il désirait se faire amputer la jambe. Mais M. Jobert voulut d'abord recourir, pour remédier aux accidents, à la section du tendon d'Achille. Cette opération eut tout le succès désirable. Le pied fut ramené à une flexion convenable, et peu à peu les ulcérations développées sur le moignon se cicatrisèrent. Après deux mois de séjour, Lalande put quitter l'hôpital en assez bon état; mais ce mieux ne persista pas, et trois mois après il y eut récidive de la contracture du muscle du mollet, nouvelle déchirure de la cicatrice. Désespérant alors de jamais guérir, il se mit entre les mains de magnétiseurs et de charlatans, et laissa, comme de raison, le mal s'aggraver, et, suivant toute probabilité, l'inflammation ulcérante venant des parties molles gagna le calcanéum et l'astragale. Ce ne fut qu'après avoir enduré les souffrances les plus vives que Lalande, ne voyant aucune amélioration, sentant sa santé s'altérer profondément, se décida de nouveau à venir à l'Hôtel-Dieu. Il fut alors admis dans le service de M. le professeur Roux, le 2 février 1843, au n° 56 de la salle Sainte-Marthe.

A cette époque, la rétraction du pied était extrême; il restait constamment dans l'extension la plus forcée. La cicatrice était déchirée en plusieurs points, et avec le stylet on pouvait pénétrer sur les os qui évidemment étaient altérés.

En outre, un rhume survenu depuis peu de mois avait dégénéré en phthisie pulmonaire ; aussi ne put-on rien tenter en vue de guérir ce malheureux qui succomba le 9 mars 1843.

Nous n'avons pu nous procurer les détails exacts sur son autopsie. Nous savons seulement que le calcanéum et l'astragale étaient affectés de carie et que des excavations tuberculeuses existaient dans les poumons.

Ces deux premiers faits ne doivent pas être considérés comme des faits rares. M. Martin, auquel on s'est souvent adressé pour qu'il portât remède par quelque moyen orthopédique aux accidents qui avaient suivi l'amputation de Chopart, a eu l'obligeance de nous remettre une note dans laquelle sont consignées trois observations. Nous nous abstenons de les reproduire, parce qu'elles ne nous ont pas paru assez complètes. M. Martin a pu dans ces trois cas rétablir ou tout au moins rendre moins pénible la marche des malades; mais il n'est arrivé à ce résultat qu'en condamnant à l'immobilité la plus absolue l'articulation tibio-tarsienne.

Pour atteindre le but qu'il s'est proposé, il a imaginé une bottine dont la semelle renferme une plaque d'acier à laquelle sont fixées solidement, d'une manière inamovible, deux longues tiges d'acier non flexible qui montent sur les parties latérales de la jambe et s'attachent à la partie supérieure du membre ; c'est à l'aide de cette machine seulement qu'il a pu rendre la marche possible.

Il est encore un fait publié par M. Hippolyte Larrey dans le numéro de décembre 1841 *des Annales de chirurgie*, qui nous a paru très-intéressant. Nous croyons qu'il sera bon de le mentionner ici.

Il s'agit d'un malade nommé Ledreau, âgé de 34 ans, qui, à la suite d'un écrasement du pied, dut subir l'amputation partielle suivant la méthode de

Chopart. Il fut opéré par M. Malgaigne. Des accidents consécutifs survinrent, et ils sont si bien décrits par M. Larrey, dont tout le monde apprécie le bon esprit chirurgical; ils démontrent si bien les vices de l'amputation de Chopart, telle qu'elle se pratique d'ordinaire, que nous reproduisons textuellement cette partie de l'observation :

« Le lambeau bien taillé, bien réuni, s'est cicatrisé d'abord assez promptement, mais sans avoir une consistance assez solide; des ulcérations fistuleuses se sont établies, oblitérées ensuite, puis recouvertes plusieurs fois, jusqu'à ce qu'enfin la cicatrisation devînt tout à fait impossible, quels que fussent les efforts pour l'obtenir par les pansements les plus méthodiques.

« Et non-seulement la cicatrice était ulcérée, fistuleuse, mais encore le lambeau se trouvait de plus en plus rétracté en arrière; le pied ne pouvait servir ni à la marche ni à la station, et le malheureux ouvrier, sans ouvrage, réduit à peu près à la mendicité, ne se soutenait plus qu'avec des béquilles, entraînant après lui sa jambe à demi-fléchie. Plusieurs chirurgiens habiles le voient dans cet état et le déclarent incurable, à moins de faire le sacrifice de son membre. C'est alors, dix-huit mois après l'accident qui avait nécessité la première opération, que Ledreau, résolu à subir les chances d'une amputation secondaire, entra, le 21 octobre 1840, à l'hôpital des cliniques. »

M. Hyppolyte Larrey, chargé par interim du service de M. Jules Cloquet, voulut essayer d'abord d'un autre moyen; il pratiqua la section du tendon d'Achille. « Le tendon fut complétement divisé de dehors en dedans, dit ce chirurgien, et nous laissa reconnaître tout aussitôt un écartement de plusieurs millimètres, en même temps que le talon put être abaissé sensiblement, jusqu'à faire froncer le niveau de la cicatrice. Un bandage contentif et inamovible maintint le moignon dans cet état pendant une douzaine de jours, et le membre entier fut placé dans le repos absolu. »

A la levée de l'appareil, la guérison des ulcérations était complète. M. Larrey fit faire une bottine convenable et le malade put marcher.

Nous n'avons pas besoin de faire ressortir l'action coïncidente de la contraction sur la déchirure de la cicatrice; car, aussitôt cette cause supprimée, on ne voit plus l'effet exister.

Nous allons actuellement donner les deux observations, qui, comme nous l'avons déjà dit, nous ont été communiquées par M. Robert.

Nous sommes heureux de pouvoir publier ces deux faits encore inédits, qui nous ont paru présenter le plus grand intérêt. Tous les détails nous ont été dictés par M. Robert lui-même.

Carie des os du pied; amputation suivant la méthode de Chopart; rétraction des muscles du mollet; deux fois on pratique la section du tendon d'Achille, deux fois l'accident se reproduit; troisième section sous-cutanée du tendon; pendant trois semaines, chaque jour on rompt la cicatrice du tendon; guérison définitive.

Obs. III. — Le nommé Potard (Charles), commis, âgé de 30 ans, se présenta, le 15 janvier 1842, à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Robert, pour se faire amputer la jambe. Voici les détails que ce malade donne sur ses antécédents : en 1838, il a subi à l'hôpital de la Charité l'amputation du pied droit suivant la méthode de Chopart, pour une carie des os du pied. Rien de remarquable ne survint après l'opération. Seulement, vers le 40e ou 50e jour, lorsque la cicatrisation était presque complète, on s'aperçut que le talon fuyait en arrière. Un bandage fut inutilement appliqué, en vue de combattre ce renversement, qui plus tard empêcha complétement la marche.

Deux ans après, Potard, qui chez lui était réduit à garder un repos forcé, se présenta de nouveau à la Charité, où M. Velpeau, après avoir pratiqué la section du tendon d'Achille, maintint le pied dans sa rectitude, à l'aide d'un bandage dextriné. Quand Potard quitta l'hôpital, il paraissait guéri; mais, quelques mois après, mêmes accidents. La marche, d'abord difficile, devint douloureuse et enfin impossible. Un an après la première ténotomie, le malade vint à l'hôpital St-Louis, où M. Nélaton pratiqua, comme M. Velpeau, la section du tendon d'Achille. Le résultat immédiat fut le redressement du pied; mais, si l'on en croit le malade, aucun appareil ne fut appliqué après l'opération. Quoi qu'il en soit, une nouvelle guérison paraissait obtenue, et Potard quitta l'hôpital après un court séjour. Mais quelques mois s'étaient écoulés lorsque se manifesta de nouveau la rétraction, et la marche devint impossible, comme cela avait déjà eu lieu deux fois.

C'est alors que, fatigué de ses longues souffrances, Potard, décidé à subir l'amputation de la jambe, vint se mettre entre les mains de M. Robert.

Le moignon résultant de l'amputation était fortement dévié en arrière. A chaque pas, le poids du corps pesait sur la cicatrice, et les ligaments antérieurs de l'articulation tibio-tarsienne supportant le poids du corps, le pied se portait encore plus en arrière. Il en résultait nécessairement un tiraillement de la cicatrice qui déterminait d'intolérables douleurs. Une ulcération existait au centre de la cicatrice.

Se refusant au désir du malade, M. Robert voulut pratiquer une troisième fois la ténotomie, se proposant ensuite de faire porter au malade une bottine orthopédique. L'opération fut pratiquée vers la fin de janvier. Le résultat n'en fut pas aussi marqué qu'il l'est dans les ténotomies ordinaires. Ce fait n'a pas besoin d'explication; néanmoins le redressement du pied fut presque complet. Aucun appareil ne fut appliqué; mais aussitôt que la petite plaie par laquelle avait été introduit le ténotome fut cicatrisée, chaque jour M. Robert eut le soin d'exercer une forte traction du pied dans le sens de la flexion, pour rompre la cicatrice du tendon et déterminer un épanchement de lymphe plastique qui pût maintenir cet écartement, en comblant le vide qui existait entre les deux segments du tendon. Cette manœuvre fut répétée pendant trois semaines. Il ne survint aucun accident, et à cette époque on fit faire une bottine mécanique, qui maintint le pied dans une flexion convenable.

Le malade s'exerça peu à peu à se servir de cette bottine, et un mois après, on put le renvoyer de l'hôpital, en lui recommandant bien de donner de ses nouvelles si quelque accident nouveau survenait.

A l'époque de sa sortie, Potard marchait avec facilité; depuis lors M. Robert n'en a plus entendu parler. Tout doit donc faire supposer que la guérison s'est maintenue.

Cette observation nous offre un exemple remarquable de reproduction de la réaction du tendon d'Achille. L'insuffisance de ce moyen employé seul nous paraît parfaitement démontrée. Il faut remédier mécaniquement à la mauvaise disposition du pied; faute de cette précaution, en général on n'obtient qu'un succès incomplet et de peu de durée.

On remarquera avec intérêt le procédé suivi par M. Robert. Dans un cas aussi complexe, il était nécessaire de faire plus que dans les cas ordinaires, et nous approuvons fort les tractions opérées chaque jour sur le tendon; nous croyons même que cette manœuvre devrait être admise comme règle à la suite des ténotomies entreprises pour remédier au renversement du pied après l'amputation de Chopart. Nous passons actuellement à la deuxième observation, communiquée par M. Robert.

Ecrasement du pied par une roue de wagon; amputation suivant la méthode de Chopart; rétraction des muscles du mollet; section sous-cutanée du tendon d'Achille.

Obs. IV. — Le nommé Tallemant, âgé de 52 ans, employé au chemin de fer, est entré en juillet 1841 à l'hôpital Beaujon; il présentait un grave écrasement du pied droit. La contusion et l'état des parties étaient tels que M. Robert, dans le service duquel il fut admis, crut devoir immédiatement pratiquer l'amputation partielle du pied suivant la méthode de Chopart.

Tout se passa bien après cette opération pendant trois semaines, et à cette époque survint un érysipèle qui gagna la moitié inférieure de la jambe. Deux abcès se formèrent en arrière et en bas du membre, dans le voisinage du tendon d'Achille, et peu à peu, soit par suite de l'inflammation, soit par toute autre cause, commença la rétraction des muscles jumeaux et soléaire. L'état du membre ne permit pas de remédier à cet accident par l'application d'un appareil approprié. Trois mois après l'opération, le malade, debilité, quitta l'hôpital pour aller se rétablir à la campagne; le moignon était cicatrisé; mais dès ce moment la contracture était si forte que la marche ne s'effectuait qu'à grand'peine; le talon ne pouvait se poser sur le sol.

Le 1er février, Tallemant revint à l'hôpital; à cette époque, la marche était tout à fait impossible; le pied se trouvant fortement renversé en arrière, tout le poids portait presque directement sur le bout du moignon, et il en résultait d'atroces douleurs et des tiraillements qui menaçaient de rompre la cicatrice.

En examinant les cicatrices des abcès, on reconnaissait que des adhérences s'étaient établies entre la gaîne du tendon lui-même et le tissu cellulaire sous-cutané. Avant de pratiquer la ténotomie, qui déjà par ce motif semblait présenter des conditions désavantageuses, M. Robert crut devoir tenter le redressement du moignon au moyen d'un appareil mécanique qui fut très-habilement construit par M. Pissot. Il consistait en une branche de levier qui, par une de ses extrémités, ne prenait point d'appui en haut et en arrière de la jambe, et qui, retenu fortement contre la partie moyenne de la jambe, repoussait le talon en avant. Il y eut de l'amélioration, mais le redressement ne fut pas obtenu complet.

Le 10 mars, le chirurgien se décida à pratiquer la section du tendon d'Achille. Le même appareil fut maintenu après cette opération, qui détermina immédiatement un redressement complet. Le quatrième jour, un érysipèle força d'enlever l'appareil que l'on put réappliquer au quinzième jour. Nouvel érysipèle, nouvelle suppression de l'appareil, qui put être définitivement rétabli au vingt-cinquième jour, et maintenu longtemps. Aussitôt que la jambe restait libre, le talon se portait en arrière et en haut; mais il suffisait de peu d'efforts pour le ramener en bonne position.

Deux mois après sa deuxième entrée à l'hôpital Beaujon, Tallemant fut forcé de quitter Paris. M. Robert lui conseilla alors de continuer pendant toutes les nuits l'application de l'appareil orthopédique, et, pour le jour, on fit faire une bottine à peu près suivant les mêmes principes, à l'aide de laquelle la marche devint facile.

Depuis cette époque, cet homme n'a pas donné de ses nouvelles; il est actuellement gardien du pont de Rouveray, en Bourgogne; tout doit faire présumer que le bien obtenu en dernier lieu a persisté.

Le moyen orthopédique mis en usage par M. Robert nous paraît avoir favorablement préparé la section du tendon d'Achille. C'est encore là un moyen qui, dans les cas compliqués et difficiles, devra être définitivement adopté. Nous ne terminerons pas tout ce qui est relatif à l'amputation de Chopart sans faire remarquer que, dans ces observations, on n'a en définitive obtenu la guérison des malades que, sans contredit, en adoptant les modifications que nous avons proposées, et qu'en mettant dans les soins consécutifs, et surtout dans la construction d'une bottine spéciale, toute l'attention convenable, on fera de l'amputation de Chopart une amputation meilleure.

Nous devons maintenant rapporter le seul exemple que nous ayons encore d'une amputation mixte suivant le procédé que nous avons décrit. Nous avons recueilli cette observation à l'hôpital St-Louis dans le service de M. Jobert.

Abcès développé au niveau des articulations des trois premiers métatarsiens avec le tarse; carie de ces os; amputation d'après la méthode de M. Jobert; guérison.

Obs. V. — La nommée Pley (Madeleine), âgée de 19 ans, entra le 14 novembre 1840, dans le service de M. Emery, à l'hôpital St-Louis, pour y être traitée d'une pneumonie. Voici les détails que cette malade nous donne sur ses antécédents.

Elle est née dans le département du Loiret; son père et sa mère jouissaient d'une bonne santé. Elle a une sœur dont la santé est constamment débile, et un frère dont la constitution a toujours été bonne.

Quant à elle, son enfance a été exempte de toute maladie grave, et jusqu'à l'âge de 12 ans elle s'est toujours bien portée; mais dès cette époque elle fut constamment souffrante; elle ressentait habituellement une lassitude générale avec de violents maux de tête. Une fois, nous dit-elle, elle fut atteinte d'une fluxion de poitrine, qui néanmoins guérit

bien et ne laissa aucun embarras du côté des voies respiratoires. Jamais elle n'a eu ses règles, et il ne paraît pas qu'on se soit préoccupé de cette aménorrhée, contre laquelle on ne dirigea aucune médication.

Elle vint à Paris en 1839 pour y être bonne d'enfant, et un an après elle était affectée d'une pneumonie pour laquelle, comme nous l'avons déjà dit, elle entra au service de M. Emery.

Cette maladie fut très-grave et elle fut compliquée d'une rougeole qui rendit la convalescence plus longue et plus pénible. Elle dut garder le lit pendant six mois, et, après ce temps, elle commençait à peine à sortir dans les cours de l'hôpital, lorsqu'elle s'aperçut que son pied droit présentait un empâtement qui, après avoir été indolore, devint douloureux et s'accompagna d'une vive rubéfaction de la peau. Quinze jours après, il devint manifeste que la suppuration s'était formée au centre de cette inflammation, centre qui répondait sur le dos du pied au niveau de l'articulation des trois premiers métatarsiens avec le cunéiforme. Le pus se fit jour sans qu'on eût recours à l'incision de l'abcès, et l'ouverture qui s'établit resta fistuleuse, et depuis lors ne se referma jamais.

M. Emery s'efforça de combattre l'inflammation par des moyens locaux et généraux convenablement appropriés, mais sans résultat; l'altération des os faisait des progrès, et dès lors ce médecin jugea nécessaire l'intervention de la chirurgie. Il fit donc passer cette femme dans le service de M. Jobert où elle fut admise en septembre 1841. Voici quel était son état à cette époque :

Le pied offrait une forte tuméfaction siégeant surtout au niveau des articulations des cunéiformes avec les trois premiers métatarsiens. Plusieurs trajets fistuleux existant en ce point permettaient à l'aide d'un stylet de pénétrer sur les os qui étaient gonflés et se laissaient pénétrer. Les articulations cunéo-métatarsiennes étaient évidemment altérées ; on pouvait faire pénétrer l'instrument entre les surfaces articulaires. L'altération semblait limitée à ces os seulement ; quant à l'articulation cuboïdo-métatarsienne, elle paraissait saine ; aussi M. Jobert pensa-t-il pouvoir ménager une partie du métatarse en n'enlevant que les parties lésées ; il pratiqua, en suivant les inspirations du moment, l'opération mixte que nous nous sommes efforcé de régulariser.

En réglant cette opération, comme nous l'avons fait, nous n'avons donc eu d'autre mérite que de généraliser pour ainsi dire un fait isolé qui nous a paru digne de fixer l'attention des chirurgiens. Nous avons été naturellement amené à étudier les circonstances anatomiques favorables à cette idée et à donner peut-être un peu plus de valeur par l'étude attentive des parties intéressées à une opération qui, par le mérite seul de celui qui l'a pratiquée le premier, méritait déjà d'avoir cours dans la science.

L'examen de la plaie osseuse démontre que les surfaces articulaires du scaphoïde et du cuboïde étaient dans un état tout à fait normal ; aucune modification ne fut apportée au lambeau plantaire qui fut appliqué sur la plaie et maintenu à l'aide de quatre points de suture entortillée.

La dissection des parties enlevées fut faite avec soin. Les lésions bornées sur les cunéiformes à leur partie antérieure étaient de telle nature qu'on ne pouvait opérer leur guérison. Les cartilages étaient détruits ; le tissu osseux raréfié, friable, se laissait facilement diviser par le scalpel ; les cartilages sur leur face scaphoïdienne étaient restés sains et avaient pour ainsi dire servi de limites à l'altération.

Les trois premiers métatarsiens n'étaient malades que dans leur partie postérieure ; on remarquait les mêmes altérations que nous avions rencontrées sur les cunéiformes. La face dorsale du corps de ces os dans toute leur moitié tarsienne était érodée. Nous avons en vain recherché dans le centre des os des traces de tubercule ; la face plantaire des métatarsiens était restée saine.

L'altération n'avait pas atteint les quatrième et cinquième métatarsiens (1). Aucun accident ne survint. La réunion fut obtenue par première intention en dedans; mais en dehors elle ne se fit pas. Ce ne fut que bien lentement que la cicatrice devint plus étendue ; il resta toujours en dehors une petite fistule ovalaire. Un stylet introduit en ce point ne pénétrait que jusqu'aux surfaces osseuses. En pressant sous le pied, on faisait sortir une sérosité filante ; du reste toute douleur avait disparu.

Quoique la malade n'eût pas marché depuis son opération et qu'elle fût constamment restée couchée, la jambe dans l'extension, lorsqu'elle quitta l'hôpital, dix mois environ après l'opération, son pied s'appliquait parfaitement sur le sol ; il n'existait aucune contracture; le talon n'était pas maintenu élevé.

Pendant ce long séjour à l'hôpital dans les salles de chirurgie, la santé de la malade ne s'altéra nullement ; elle était même, lors de sa sortie, dans un état d'embonpoint fort satisfaisant.

Dans ce cas, nous voyons que la malade a été condamnée à un long séjour dans l'hôpital; mais si sous ce point de vue l'observation ne peut être considérée comme très-heureuse, elle nous permettra néanmoins d'apprécier la valeur de l'amputation partielle mixte. Nous voyons, en effet, que malgré un repos forcé au lit aussi longtemps prolongé et sans qu'aucune précaution ait été prise, le pied est resté convenablement articulé sur la jambe sans aucune rétraction; et quand la malade a pu marcher, la plante du pied posait sur le sol dans toute son étendue; c'est certainement un précieux résultat que l'on n'eût peut-être pas obtenu en pratiquant la désarticulation suivant la méthode de Chopart.

Quant aux causes qui ont retardé la cicatrisation, nous croyons pouvoir l'attribuer à une véritable

(1) Si le chirurgien avait pu rigoureusement apprécier les limites de l'altération, il aurait dû peut-être imiter la conduite de Bouchet, de Lyon, qui, en 1813, pratiqua l'opération suivante : « Un corps d'un poids énorme tombe sur le pied gauche d'une femme et lui écrase les phalanges et les métatarsiens des trois derniers doigts. Bouchet régularise la plaie de la face dorsale du pied, plonge en travers le couteau interosseux dans la ligne qui sépare le cuboïde du cinquième os du métatarse, imprime à son instrument les différentes directions commandées par la disposition anatomique des parties, le fait sortir longitudinalement entre le deuxième et le troisième métatarsiens, et laisse ainsi le premier et le deuxième os du métatarse avec leurs phalanges et le tarse en totalité. La malade guérit parfaitement et put marcher avec la plus grande facilité. » Dans le cas qui nous occupe, l'opérateur aurait conservé les deux derniers métatarsiens et aurait enlevé seulement les trois premiers avec les cunéiformes.

fistule synoviale d'une gaîne tendineuse. En terminant ce qui est relatif à cette maladie, disons que le pied conserva une longueur avantageuse. Il semblerait au premier aspect que l'amputation a été faite, suivant la méthode de M. Lisfranc, entre le tarse et le métatarse. La marche était facile, car la malade plusieurs fois a pu venir à l'hôpital pour nous montrer son pied, et elle parcourait sans fatigue la distance qui la séparait de l'hôpital Saint-Louis.

Maintenant nous ajouterons une observation d'amputation partielle du pied, suivant la méthode de M. Lisfranc. Dans ce cas, le chirurgien s'est vu forcé d'emprunter à la face dorsale un lambeau plus long que d'habitude par suite de l'insuffisance forcée du lambeau plantaire qui n'a pu être taillé que court et peu épais. La guérison a été promptement obtenue. Voici du reste ce fait tel que nous l'avons recueilli à l'hôpital St-Louis.

Ecrasement du pied avec fracture et plaie; gangrène; amputation suivant la méthode de M. Lisfranc; guérison rapide.

Obs. VI. — Le nommé Merlin (Ambroise), âgé de 32 ans, est entré le 14 novembre 1842, à l'hôpital Saint-Louis, dans le service de M. Jobert, salle Saint-Augustin. Le jour même de son entrée, cet homme, d'une bonne constitution, d'un tempérament éminemment sanguin, sortait de la caserne des sapeurs du génie lorsqu'il glissa de telle façon que, tombant à la renverse, ses deux pieds portés en avant vinrent se placer sous la roue d'une grosse charrette chargée de moellons. La voiture roulait sur de la terre fortement tassée. Un des camarades de Merlin voyant le danger qu'il courait voulut le retirer, et dans la précipitation qu'il mit à le secourir glissa, et moins heureux il eut la tête écrasée; la mort fut immédiate. Quant à Merlin, la voiture passa sur ses deux pieds; le pied droit fut le premier pris sous la charrette, il n'eut qu'une faible contusion; le pied gauche au contraire fut très-maltraité: on voyait à la plante du pied une plaie transversale, parfaitement régulière, convexe en avant et régnant dans toute l'étendue de la plante du pied, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes. Par cette plaie on pouvait avec le doigt pénétrer jusque sur les os et sentir les trois premiers métatarsiens fracturés à leur extrémité phalangienne. On sentait également que la première phalange du gros orteil était fracturée, mais sans que la peau ait été entamée. Du reste, sur la face dorsale du pied, à part une légère teinte d'ecchymose, rien ne pouvait faire croire à la présence d'altérations aussi graves.

M. Jobert fit appliquer sur les deux pieds des compresses imbibées d'eau de guimauve froide. On pratiqua deux larges saignées du bras, et le surlendemain on vit apparaître des traces évidentes de la mortification sur les orteils d'abord, et peu à peu jusque sur la partie antérieure de la région métatarsienne.

Le 21 novembre, la gangrène paraissait parfaitement limitée, et le 25 M. Jobert put pratiquer l'amputation des parties frappées de mort.

Ici l'opérateur se trouvait gêné pour appliquer la méthode de M. Lisfranc dans toutes ses règles, la gangrène ayant envahi dans une grande étendue la face plantaire du pied. Craignant de ne pouvoir trouver des lambeaux suffisants en pratiquant la désarticulation dans l'espace tarso-métatarsien, il eut un instant l'idée de recourir à la méthode mixte; mais il se décida à faire l'amputation de M. Lisfranc; seulement il dessina un lambeau dorsal assez étendu, et ne conserva du lambeau plantaire qu'une faible portion rendue peu épaisse pour qu'elle pût contourner facilement la plaie osseuse et s'unir au lambeau dorsal.

L'opération fut promptement faite, et les suites de l'amputation furent des plus heureuses. La réunion fut immédiate presque partout, excepté en dehors du pied, où il se fit une suppuration qui persista pendant quelque temps.

Mais néanmoins, dans le courant de janvier, le malade put se promener dans les salles, et, en février 1843, il quitta l'hôpital, marchant facilement et sans éprouver de douleur.

N'est-il pas permis d'attribuer, en partie du moins, cette heureuse terminaison à la manière dont les lambeaux ont été taillés? Pour faciliter la solution de cette question, nous pourrions rapporter l'observation d'un autre malade qui est encore couché dans les salles de M. Jobert. Il s'agissait d'une carie des métatarsiens du pied droit. Le malade qui était atteint de cette affection a subi l'amputation suivant la méthode ordinaire de M. Lisfranc (1). Le lambeau plantaire, épais comme d'habitude, paraissait parfaitement sain, et depuis un an le malade reste couché. Il s'est établi des fistules intarissables. Le lambeau, incessamment humecté, s'est ramolli, et de petits abcès se forment dans son épaisseur.

Il nous a été impossible, avec le stylet, de rencontrer aucune trace d'altération des os. Nous avons seulement trouvé de longs trajets dans lesquels pénètre l'instrument avec facilité, et qui laissent suinter un pus filant, comme séreux, sans odeur, ce qui nous fait penser que nous avons affaire à des fistules des gaînes tendineuses.

M. Jobert ne partage pas notre opinion; il croit que cette longue suppuration tient à un ramollissement du tissu cellulaire. En admettant même cette manière de voir, n'est-il pas présumable que l'on aurait pu éviter les accidents en ne laissant pour lambeau que la peau? Cette supposition nous paraît assez rationnelle. Nous en appellerons du reste, pour ceci comme pour toute la partie théorique, à l'expérience, qui seule jugera la question en dernier ressort.

---

26. *Observations sur le traitement galvano-punctural des amauroses;* communiquées par le docteur Person, médecin à Bordeaux.

(Gazette médicale de Paris, N° 34.)

Parler des amauroses après que des ophthalmologistes distingués y ont donné toute leur attention, ce serait entreprendre aujourd'hui une tâche au-dessus de mes forces; mais, en médecin consciencieux, citer des faits qui atténuent l'idée d'incurabilité de ces maladies, c'est user d'un droit acquis pour ceux qui en sont les dépositaires. Aussi, sans toucher à la grande question du diagnostic que présente chaque cas d'amaurose, sans énumérer longuement les causes diverses qui peuvent produire cette maladie,

(1) Cet homme se nomme Chotard (Jean); il est âgé de 30 ans. Il est entré dans le service de M. Jobert le 8 juin 1842, où il a été opéré le 24 du même mois.

je me contenterai de dire que les guérisons d'amauroses que j'ai obtenues par la galvano-puncture n'avaient aucun rapport avec ces maladies qui dépendent d'un travail désorganisateur des parties essentielles à la vision. Toutes ces maladies tenaient à une innervation particulière du nerf optique ou de ses dépendances, sans altération organique sensible.

Obs. I. — M. Martin, dentiste, âgé de 34 ans, d'un tempérament bilieux, était depuis plusieurs années affecté d'un affaiblissement de la vue, au point de ne plus distinguer les gros objets que d'une manière confuse; la différence du blanc d'avec le noir lui était seulement possible. La plus grande incommodité de ce malade était de voir passer continuellement devant ses yeux une multitude de bluettes ou de mouches volantes; aucune douleur ne l'importunait. En examinant ses yeux, on n'y découvrait rien de différent d'avec des organes sains : la cornée et les milieux en étaient transparents, mais les pupilles restaient dilatées et ne se contractaient pas à la lumière la plus vive.

Malgré la gravité de la maladie à laquelle j'avais affaire, la bonne constitution de l'individu me le fit entreprendre. Je le soumis à la galvano-puncture, et n'en obtins d'abord aucun résultat dans les premiers quinze jours; mais ce traitement ayant été continué, l'amendement se dessina bientôt. Le malade n'éprouva plus l'incommodité des bluettes ou des mouches volantes, et la force visuelle devint progressive à partir de ce moment. Trois semaines plus tard, il avait recouvré une vision suffisante pour pouvoir continuer son état, même à la lumière artificielle. Depuis deux ans que ce fait est en ma possession la cure ne s'est pas démentie.

Obs. II. — Pirrol, âgé de 40 ans, presque complétement amaurotique depuis dix ans, ne paraissait être affecté d'aucune autre altération oculaire appréciable, que d'une immobilité et d'une dilatabilité excessive des pupilles. Soumis à la galvano-puncture avec les aiguilles placées dans l'orbite et à la nuque, ce malade commença à s'apercevoir d'une grande amélioration après la dix-huitième séance. Après un mois de ce traitement, il put lire les gros caractères qui forment ordinairement l'intitulé des livres et des journaux; et au cinquième mois, après la 150e séance, la vue lui fut rendue complétement. Chaque séance durait une demi-heure.

Obs. III. — M. Kunn, officier de marine, âgé de 36 ans, devenu amaurotique depuis six mois, sans cause appréciable, vint se soumettre à la galvano-puncture, suivant la méthode ordinaire, et n'en éprouva aucune amélioration. Trente séances lui furent données. Cependant, ayant confiance dans cette médication, je l'engageai à la continuer et lui dis que le peu de bien qu'il en avait éprouvé jusqu'alors pouvait peut-être dépendre d'un défaut dans le procédé opératoire, et qu'en le changeant il pourrait s'en trouver mieux. Alors partant de plusieurs expériences que j'avais faites sur des animaux et de l'innocuité de l'introduction d'une aiguille à cataracte en travers du corps vitré, je dirigeai sur cet organe une aiguille à acupuncture et y fis pénétrer un léger courant galvanique dans le but d'exciter directement la rétine. Aussitôt cette opération commencée, le résultat le plus beau eut lieu; la lumière fut rendue à l'individu, mais seulement pour le temps de la séance. Le lendemain de ce fait remarquable, je recommençai la même opération, et les résultats furent aussi surprenants que ceux de la veille. Malheureusement cette grande et inexplicable lucidité ne servit en rien pour adoucir l'avenir de ce malade. Des douleurs s'étant manifestées dans le globe de l'œil et dans la tête, je ne pus revenir à cette opération.

Obs. IV. — Mlle Rigos, couturière, âgée de 27 ans, était atteinte d'amaurose complète depuis cinq ans. Yeux transparents, pupilles immobiles et dilatées, apparence d'une tache grisâtre au fond de l'œil. Ce fut dans cet état que je lui pratiquai la galvano-puncture en implantant une aiguille sur la sclérotique jusqu'au milieu de l'humeur vitrée de l'œil droit et une autre à la nuque, afin d'établir le courant entre ces deux points. Aussitôt l'opération commencée, la vision se rétablit et ne dura encore cette fois que le temps de la séance. Le lendemain, la même méthode de traitement fut de nouveau employée et reproduisit tous les phénomènes de la veille; mais dans ce cas la vue ne s'éclaircit qu'en partie, et la malade continua à jouir depuis ce temps des bienfaits de cette médication.

Cette cure remonte à plus de dix-huit mois.

Obs. V. — Liemsvich, âgé de 34 ans, ne voyait plus que faiblement de l'œil gauche; le droit était complétement amaurotique. Soumis à la galvano-puncture par la méthode ordinaire, c'est-à-dire avec les aiguilles placées simplement dans l'orbite, cet individu recouvra la vue en partie du côté droit et complétement du côté gauche dans l'espace de deux mois de traitement.

Obs. VI. — Mélanie Paillet, âgée de 24 ans, reçut inutilement six séances de galvano-puncture pour une amaurose complète qui datait de quatre ans.

Obs. VII. — Rose Blanchard, âgée de 30 ans, n'obtint aucun amendement de douze séances galvaniques prises dans l'espace d'un mois pour une amaurose complète datant de six ans.

Obs. VIII. — Jolly, amaurotique d'enfance, se fit inutilement galvaniser à sept reprises différentes.

Obs. IX. — Ricord, amaurotique depuis deux ans, reçut sans avantage quinze séances en un mois.

Obs. X. — Isambert, amaurotique depuis deux ans, reçut sans avantage quinze séances en un mois.

Obs. XI. — Meunier, récemment amaurotique, se soumit également à douze séances sans être plus avancé.

Obs. XII. — Femme Baudent, amaurotique depuis des années, essaya aussi quinze séances galvaniques dans l'espace d'un mois et n'en remarqua aucune amélioration.

Toutes ces douze observations d'amaurose offrent un intérêt plus ou moins grand, suivant le mode du traitement employé, la longueur de ce traitement, et les résultats obtenus. Ainsi, le malade de la première observation n'aperçoit d'amélioration dans son état qu'après la quinzième séance, et n'obtient la guérison qu'après la quarantième; les deuxième et cinquième malades s'aperçoivent au contraire d'une amélioration sensible à partir de la première application galvanique; mais l'un arrive à la guérison avec un traitement de trente séances, tandis que l'autre ne peut arriver au même résultat qu'avec un traitement de quatre mois de durée et de cent cinquante séances; la sixième observation et les suivantes démontrent l'insuffisance du traite-

ment plutôt que son inefficacité ; enfin, les troisième et quatrième observations donnent un résultat merveilleux par un nouveau procédé opératoire, tandis que le procédé ordinaire n'avait rien produit.

En ayant donc présents à l'esprit toutes les guérisons et tous les insuccès survenus dans le traitement des affections amaurotiques, on voit que l'action de la galvano-puncture est bien établie par les cinq premières observations, et que les sept dernières ne peuvent avoir aucune importance sur la valeur de cette médication, puisque la plupart des malheureux qui en font le sujet sont des êtres qui, par leur inexactitude et leur nonchalance à suivre un traitement quelconque, ne manquent jamais d'en compromettre l'action sans pouvoir en obtenir le moindre soulagement. Nous nous contentons de signaler ici la gravité de la nature des amauroses, et le trop petit nombre de séances galvaniques pour que ces maladies aient pu être modifiées.

Pour terminer nos réflexions sur ce genre de maladies, nous croyons devoir rappeler encore une fois l'esprit des praticiens sur les résultats importants de l'introduction du courant galvanique dans l'humeur vitrée au travers de la sclérotique. Cette pratique, ou plutôt cet essai que personne n'avait encore tenté avant nous, ne paraîtra peut-être pas trop osé quand nous aurons dit qu'à l'exemple de plusieurs oculistes, nous avions déjà cherché, sur les deux malades des observations précitées, à exciter la membrane rétinienne avec l'aiguille à cataracte, et qu'en considération de cette opération antérieure nous avions pensé que, puisque l'introduction d'un corps étranger dans l'humeur vitrée ne déterminait ni douleur, ni grande inflammation, nous pourrions tout aussi bien, sans plus de danger, y introduire une aiguille à acupuncture et un courant galvanique. Ce n'est donc que d'après le raisonnement et la connaissance de cette tolérance organique que nous nous sommes décidé à cette opération, et que nous parvînmes à rendre la lumière aux malades Kunn et Rigos, préalablement et inutilement soumis l'un et l'autre à l'électrisation ordinaire. Malheureusement il n'y eut que la nommée Rigos qui continua à jouir de cette importante guérison : le nommé Kunn, ayant éprouvé de grandes douleurs après une de ces opérations, ne voulut plus suivre un traitement qui pouvait avoir des résultats fâcheux.

VII. PHRÉNOLOGIE, MALADIES MENTALES.

27. *Remarques sur le délire aigu qu'on observe dans les établissements d'aliénés* (lues à l'Académie royale de médecine le 8 août 1843) ; par M. A. Brierre de Boismont.

(Gazette médicale de Paris, N° 33.)

Au mois de juillet de l'année dernière, je lus, à l'Académie royale de médecine, un mémoire sur le délire aigu qu'on observe dans les établissements d'aliénés. J'établissais dans ce travail que presque tous les pathologistes avaient confondu cette maladie avec la méningite ou la méningo-céphalite.

Willis, il est vrai (*Opera med.*, t. 1, p. 227 à 237), et M. Lelut (*Inductions sur la valeur des altérations dans le délire aigu et la folie*) s'étaient élevés contre cette opinion ; mais ces deux médecins distingués n'avaient point publié de monographie sur ce sujet. J'avais été d'autant plus frappé de la physionomie spéciale de cette maladie, que j'étais à même de la comparer avec les maladies cérébrales que j'étudiais dans les hôpitaux ; aussi en fis-je l'objet de mes recherches, et leur résultat me conduisit aux conclusions suivantes :

Le délire aigu (frénésie des anciens) n'est ni la méningite, ni l'encéphalite. L'étiologie, l'anatomie pathologique, le diagnostic ne laissent aucun doute à cet égard. On doit le considérer comme un désordre purement nerveux, semblable au délire des ivrognes, des opérés, etc. Sa cause prochaine n'est pas plus connue que celle de ces différents délires et de beaucoup d'autres maladies nerveuses. Les lésions anatomiques que l'on rencontre dans un certain nombre de faits ne sont que des complications d'autres maladies. Les limites qui séparent le délire aigu de la manie aiguë, de la méningite, de la méningo-céphalite, ne sont pas toujours faciles à saisir ; aussi peut-on dire que, dans quelques circonstances, ces maladies se confondent par des nuances insensibles. Ce sont ces difficultés qui ont induit plusieurs médecins en erreur et leur ont fait dire que le délire aigu était déterminé par une inflammation des membranes et du cerveau. Le délire aigu diffère, sans aucun doute, de l'aliénation par sa symptomatologie, sa marche, sa durée ; mais il s'en rapproche tellement dans quelques cas qu'on est alors porté à le considérer comme une folie aiguë. L'isolement est utile à ceux des accidents que cause cette maladie. Le traitement varie selon les circonstances.

Délire aigu ; aliénation depuis douze ans ; mort ; autopsie.

Obs. — Le 28 juillet 1843, Mlle B....., âgée de 60 ans, fut conduite dans mon établissement. Cette dame, d'une taille moyenne, d'un tempérament lymphatico-sanguin, avait le système musculaire très-développé, les cheveux bruns. Les renseignements m'apprirent qu'elle était aliénée depuis douze ans ; l'époque du temps critique paraît avoir été le point de départ de la maladie. L'affection mentale était caractérisée tantôt par une grande agitation, tantôt par une mélancolie profonde. Dans un de ces accès, M. de Willias père, qui lui avait donné des soins, remarqua qu'elle ne voulait point manger. Depuis quelque temps cette demoiselle était un peu plus calme, lorsque trois jours avant son arrivée elle fut prise d'un délire violent ; elle poussait des cris, voulait se jeter par la croisée, brisait les objets ; on lui pratiqua une saignée ; mais comme le mal augmentait on fut obligé de l'attacher.

Lorsque je la vis, elle paraissait abattue, ne répondait point aux questions qu'on lui adressait, quoiqu'elle semblât par moments les comprendre ; mais

cet état d'accablement dura peu ; elle se mit presque aussitôt à aboyer comme un chien ; elle chantait, répétait vingt fois le même mot. Elle refusa d'abord de boire ; mais en lui parlant dans le sens de son délire, elle avalait quelquefois brusquement les boissons qu'on lui présentait. La face était colorée, l'œil hagard, sinistre ; la peau et celle du front en particulier chaude ; la langue sèche et rouge ; les lèvres enduites d'un mucus filant, quelquefois desséché. Le ventre n'était point douloureux à la pression, n'offrait rien à noter. Le pouls était fréquent (100 pulsations), mais peu développé.

La malade fut mise immédiatement au bain, où elle resta pendant six heures, soumise à une irrigation continue; elle prit douze grains de calomel. Pendant toute la durée de son bain, elle ne cessa de chanter d'une manière très-précipitée. Cette demoiselle, qui a été très-bien élevée et qui faisait partie d'une congrégation religieuse, tenait les propos les plus singuliers et entonnait la *Marseillaise ;* c'est une remarque que nous avons eu souvent l'occasion de faire chez les personnes bien nées, professant des principes religieux, lorsqu'elles sont en délire ou aliénées. L'agitation continua toute la nuit. La maigreur du sujet, le peu d'utilité des émissions sanguines en parail cas, ne me permirent point d'insister beaucoup sur ce moyen : je me bornai à une saignée et à une application de sangsues derrière les oreilles, mais j'insistai sur les compresses réfrigérantes que presque toujours les malades lancent loin d'eux.

Le 29, le refus de boire était plus prononcé ; la malade gardait les boissons dans la bouche et les rejetait ensuite. Son délire continuait, mais sans violence, sans cris de fureur; elle répétait vingt fois le dernier mot qu'elle entendait, comme les maniaques ; elle comprenait quelques questions et y répondait par un signe de tête ; le plus souvent elle n'entendait rien. Elle crachotait sans cesse et dans toutes les directions. Le pouls était à 90 pulsations, petit, dépressible. Un second bain avec irrigation lui fut administré ; elle devint plus calme, prononça quelques paroles raisonnables et dit qu'il était affreux de mourir enragée ; elle consentit à boire quelques tasses de tisane.

Le 30, les symptômes avaient repris leur marche; la malade refusait de boire, elle avait quelques-uns des traits de la manie. Jusqu'au 2 août, il n'y eut point de changement ; j'étais obligé, depuis trois jours, de la faire boire au moyen de la sonde introduite par le nez. Elle opposait une résistance extrême et faisait des efforts pour rejeter les liquides.

Le 2, la figure était altérée, le refus des boissons encore plus prononcé ; à l'agitation, aux chants, aux grimaces, avaient succédé de l'abattement, une sorte de marmotement et la jactitation de la tête. M. Bricheteau, que j'avais appelé en consultation, trouva le pouls fréquent, mais sans résistance ; la figure se colorait par moments, les pupilles étaient normales; la malade ne répondait point aux questions, remuait automatiquement la tête ; elle avala deux gorgées de liquide ; sa voix était altérée, rauque. Il fut convenu qu'on continuerait les compresses d'eau froide sur la tête ; on prescrivit des vésicatoires aux jambes, du calomel à l'intérieur, des pilules camphrées, des lavements, et des sangsues derrière les oreilles, si des signes de réaction avaient lieu. A partir de ce moment, la malade ne voulut plus rien boire.

Le 3, les traits étaient fort altérés ; elle ne parlait pas ; dès qu'on lui mettait quelque chose dans la bouche elle le rejetait ; mais elle faisait quelquefois signe qu'elle comprenait le mot qu'on lui adressait.

Le 4, la peau est froide, les yeux enfoncés ; le refus des boissons toujours opiniâtre. La connaissance n'est point revenue ; à huit heures du soir elle expire.

L'autopsie fut faite trente-six heures après la mort. L'estomac, l'œsophage et le pharynx présentaient des traces de rougeur dont les unes me parurent dues au contact de la sonde, et les autres aux effets de l'abstinence. Les intestins contenaient des matières fécales. Les autres organes n'offraient rien de particulier.

La dissection du cerveau fut faite avec beaucoup de soin par M. Bricheteau et par moi. Les os du crâne, surtout le frontal et l'occipital, avaient beaucoup de dureté ; les pariétaux étaient assez minces ; il n'y avait point d'adhérence avec la dure-mère. Lorsque celle-ci eut été incisée, il s'écoula deux ou trois cuillerées de sérosité ; à la base du crâne, il y avait trois à quatre cuillerées de sang. Le cerveau, à l'intérieur, ne présentait rien d'anormal ; il avait sa configuration habituelle ; les lobes antérieurs n'étaient ni plus, ni moins développés que d'habitude. Le cervelet avait ses dimensions habituelles.

L'examen extérieur des membranes n'offrit qu'une injection très-modérée. Après les avoir excisées, nous les détachâmes avec précaution ; elles avaient leur transparence habituelle, sans épaississement, ni opacité, ni granulations ; elles n'étaient pas plus injectées qu'elles ne le sont dans beaucoup de cas, sans analogie ; elles s'enlevaient avec la plus grande facilité, et n'avaient contracté aucune adhérence avec la substance corticale. La même disposition existait sur les deux faces du cervelet et à la base du cerveau.

Les membranes enlevées, nous examinâmes le cerveau ; les circonvolutions et les anfractuosités avaient leur disposition ordinaire ; la substance corticale présentait sa coloration habituelle ; elle n'était ni ramollie, ni indurée ; en la disséquant, nous n'y trouvâmes presque point d'injection ; aucune coloration anormale n'existait dans l'intérieur. La substance blanche était plus injectée que dans l'état normal, mais sans trace d'altération aucune ; elle avait sa consistance et sa coloration habituelles. Il n'existait dans les ventricules latéraux aucune sérosité. Les plexus choroïdes, les corps striés, les couches optiques, avaient leur aspect ordinaire. Le cervelet était sans altération.

Cette observation, comme l'a fait très-bien observer M. Bricheteau, est doublement intéressante sous le rapport du délire aigu et de l'aliénation mentale. Ainsi, la malade est d'abord en proie à une agitation extrême, qui oblige les parents à l'attacher, par la crainte qu'ils ont qu'elle ne se jette par la croisée ou qu'elle ne se blesse. Pendant les trois jours qui précèdent son entrée, elle ne cesse de crier, de s'exalter, de tenir des propos incohérents; elle refuse les aliments, les boissons. Enfin, dans l'impossibilité de la garder plus longtemps, ils l'amènent dans la maison ; sa figure est colorée, ses yeux hagards, sinistres, son pouls accéléré, quoique peu résistant; elle ne répond point aux questions qui lui sont adressées, ou ne le fait que par saccades ; elle crachote et cherche à mordre ; la peau est chaude, la langue

rouge et sèche. Cet état persévère quatre à cinq jours, puis est remplacé par de l'abattement; elle a quelques éclairs de raison. Comme dans la plupart des cas de ce genre, le refus des boissons existe, ne cesse qu'à de courts intervalles, et persiste jusqu'au dernier moment. Et cependant, après de pareils désordres, qu'on qualifiait autrefois de frénésie, auxquels on donne maintenant les noms de méningite, de méningo-céphalite, il n'existe aucune altération appréciable des membranes et du cerveau.

Quant à l'aliénation mentale, qui a lieu depuis douze ans et qui a été caractérisée par des accès maniaques de toute espèce, alternant avec des accès de mélancolie, elle ne laisse, après une durée aussi longue, aucune de ces lésions qui ont été attribuées à la folie chronique, comme les altérations des membranes, leur adhérence, la diminution du volume des circonvolutions, surtout dans les lobes antérieurs, avec décoloration de la couche corticale et induration de cette même couche de la substance blanche ou des deux substances. On ne trouve pas quelques-unes de ces altérations banales que l'oubli de l'anatomie, que je serais tenté d'appeler comparée, a pu seul faire attribuer à l'aliénation.

IX. MALADIES SYPHILITIQUES.

28. *Mémoire sur le traitement abortif de la blennorrhagie par l'azotate d'argent à haute dose, et sur l'emploi des injections caustiques à toutes les périodes de l'uréthrite ;* par A. Debeney, D. M. P., chirurgien aide-major au 12e de ligne.

(Journal de médecine de Malgaigne, août 1843.)

Une grande erreur règne généralement en France sur l'effet des injections caustiques dans le canal de l'urèthre; l'azotate d'argent n'est guère employé qu'à très-faibles doses, suivant la méthode de MM. Serre (de Montpellier) et Ricord, c'est-à-dire dans la blennorrhagie passée à l'état chronique. On essaie alors *de changer le mode de vitalité de la muqueuse* par des injections où l'azotate d'argent entre dans la proportion d'un à 10 centigrammes au plus, pour 30 grammes d'eau distillée. Le traitement abortif connu sous le nom de Carmichaël, chirurgien en chef de l'hospice des vénériens de Dublin, et dans lequel l'azotate d'argent est employé à la dose de 50 centigrammes pour 30 gram. d'eau, est très-peu usité en France. Le professeur de Montpellier, dans son mémoire de 1835, se récrie contre l'audace d'un médecin qui a osé introduire dans l'urèthre de son malade une telle proportion d'azotate d'argent. Tous les médecins à qui j'ai parlé de ma manière d'opérer à haute dose en ont paru fort étonnés. Enfin, les auteurs spéciaux les plus récents s'élèvent, en général, contre la méthode abortive de Carmichaël. Les plus favorables, tout en reconnaissant comme un axiome incontestable de pathologie et de thérapeutique générales, qu'au début d'une phlegmasie une irritation artificielle peut arrêter le développement de la maladie, professent que cette méthode quand elle n'est pas appliquée à temps ou avec assez d'énergie, a pour effet d'augmenter les accidents qu'on cherche à prévenir, et qu'elle ne peut être tentée avec quelques chances de succès que tout à fait au début, avant que les caractères de l'inflammation se soient prononcés.

De nombreuses expériences m'ont démontré la fausseté de cette manière de voir. Il sera prouvé, par les faits que je vais exposer, que les craintes des auteurs et les prohibitions théoriques ne sont fondées que sur des idées préconçues, contraires à la réalité; que la cautérisation de la membrane muqueuse de l'urèthre par l'azotate d'argent, depuis la proportion d'un demi-gramme jusqu'à celle d'un gramme et plus par trente grammes d'eau, peut être pratiquée à toutes les périodes de la blennorrhagie, sans accidents consécutifs; enfin que, si cette cautérisation ne supprime pas toujours immédiatement l'écoulement, elle a pour effet ordinaire de faire avorter l'inflammation au début, ou de l'éteindre après son développement.

Ces expériences sont nombreuses, et les résultats en sont trop positifs pour que j'hésite plus longtemps à les faire connaître.

1° *Injections au début de la blennorrhagie, ou abortives.* — J'ai commencé à employer les injections caustiques dans les cas où la méthode abortive est en quelque sorte tolérée, c'est-à-dire au début de l'uréthrite, avant que les symptômes de l'inflammation fussent développés.

Placé sous l'influence des idées générales sur le danger des injections caustiques dans le canal de l'urèthre, je n'aurais point osé en essayer l'emploi, si les faits dont j'avais été témoin à l'infirmerie des Invalides ne m'avaient rassuré à cet égard.

J'avais observé, en 1838, à la clinique de M. Pasquier fils, chirurgien en chef, sous les ordres duquel je servais en qualité de sous-aide, que les inflammations déterminées par la cautérisation du canal de l'urèthre, pour la cure des rétrécissements, étaient fort superficielles, et n'excédaient pas la durée de vingt-quatre heures.

Obs. I. — M. X.., officier du 66e de ligne, voyageant de Lyon à Paris, s'aperçut, le 11 avril 1840, à sept heures du matin, qu'il était atteint de blennorrhagie. L'uréthrite marchait assez vite; le soir, l'écoulement était déjà considérable, l'extrémité du méat très-rouge, et la miction accompagnée d'une vive cuisson. A neuf heures du soir, je pratiquai une injection à la dose de 60 centigrammes d'azotate d'argent cristallisé, pour 30 grammes d'eau distillée. Douleur atroce dans le canal, retentissant dans les testicules et le long des cordons; inflammation violente; excrétion, pendant la nuit, d'un pus blanc, abondant, épais. Le lendemain, à huit heures du matin, les urines, rendues assez difficilement et avec une douleur modérée, expulsent devant elles, sous forme de pellicules blanches, l'escarre de la muqueuse. A onze heures, l'écoulement est tari, le canal est sec, et la mixtion sans douleur. Aucun accident n'a reparu.

Obs. II.—Le 6 juin 1840, M. Z.., officier au 66e de ligne, vint me confier qu'il avait été pris, dans la nuit, d'un écoulement qui s'accompagnait déjà de douleur, et dont il rapportait l'origine à un coït pratiqué cinq jours auparavant. Le soir, à neuf heures, je lui fis une injection à la dose de 60 centigram. d'azotate d'argent, pour 30 grammes d'eau. Le 7, à midi, il me dit qu'il avait trouvé à son réveil les traces d'un écoulement très-abondant, qui était tari depuis près de deux heures; le méat était sec, le pénis non gonflé, et la mixtion sans douleur. Je lui recommandai de garder le régime pendant quelques jours, de s'abstenir de vin pur, de café, et surtout de bière. Mais M. Z..., enchanté d'une guérison si prompte, ne tint nul compte de ces recommandations. Le jour même, il alla dîner en ville, prit du café, et passa la soirée à boire de la bière. Le lendemain l'écoulement était revenu. Comme il était peu abondant et sans douleur, je pensai qu'il s'arrêterait de lui-même; mais au contraire il alla en augmentant; des signes d'irritation aiguë se manifestèrent, et la douleur était vive le quatrième jour.

Le 12, au soir, deuxième injection, dans la même proportion que la première fois. Le 13 au matin, 14 heures après l'injection, la douleur est supprimée; il reste un léger écoulement. Je fais pratiquer quatre injections par jour avec une solution d'acétate de plomb. Le 16, l'écoulement a cessé; il ne reste plus dans le canal qu'une sensation de chatouillement, qui se dissipe au bout de quelques jours. J'ai remarqué que cette sensation de chatouillement, accompagnée de spasmes, fort incommode et quelquefois plus intolérable que la douleur, est la suite assez ordinaire des injections avec l'acétate de plomb.

Cette expérience ne me parut pas moins concluante que la première. D'abord, j'avais eu un succès complet; puis, l'uréthrite s'étant développée de nouveau sous l'influence d'une surexcitation alcoolique, une seule cautérisation avait fait avorter cette inflammation déjà assez avancée, et replacé la muqueuse dans un état tel que l'usage des astringents pendant trois jours avait arrêté la sécrétion anormale.

Obs. III. — Je n'eus plus, pendant mon séjour à Orléans, qu'une seule occasion d'employer l'injection caustique au début de la blennorrhagie, et avec un plein succès; c'est-à-dire qu'une seule injection suffit pour supprimer l'uréthrite chez un soldat du 66e, après deux jours d'invasion.

Il est rare que les militaires ne négligent pas la blennorrhagie au début; ils se plaisent à ne la considérer que comme un simple *échauffement*, en sorte que, généralement, on ne peut les traiter que lorsque, à la revue mensuelle de santé, on les surprend en flagrant délit d'infection, ou lorsque la douleur et la crainte qu'elle fait naître les engagent, à une époque trop avancée, à réclamer les secours du médecin.

Obs. IV.—En arrivant à l'étape d'Arpajon, pendant la route d'Orléans à Versailles, X..., sergent au 66e, vint me consulter pour une blennorrhagie qui s'était déclarée au départ d'Orléans, cinq jours auparavant, et qui lui rendait la marche très-pénible. Le pénis était gonflé, l'orifice du méat très-rouge, et l'écoulement fort abondant. Je lui demandai s'il voulait se soumettre à une médication douloureuse, mais dont il ne resterait pas de trace le lendemain: sur sa réponse affirmative, je lui pratiquai une injection à la dose de 60 centigram. d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau distillée, à une heure de relevée. Je dois dire que cet homme souffrit horriblement. Le soir, à huit heures, la diminution de la douleur avait ramené le calme: le lendemain, à cinq heures du matin, c'est-à-dtre seize heures après l'injection caustique, le sergent vint tout radieux me dire que je l'avais guéri, qu'il ne souffrait plus du tout, et qu'il avait rendu son urine, le matin, sans difficulté.

Il me dit aussi qu'il avait pissé un peu de sang au commencement de la nuit. Je cherchai à m'expliquer ce fait de cette manière: les capillaires sanguins qui rampent à la surface de la muqueuse, développés et turgescents par le fait du mouvement inflammatoire, ont pu être intéressés dans l'escarre superficielle faite à la membrane: de là l'écoulement de quelques gouttes de sang. Du reste, cette circonstance que je regardais alors comme fâcheuse, je l'ai observée depuis dans une proportion que j'estime au dixième des cas, et je ne l'ai jamais vue suivie d'aucun accident; je me crois donc fondé à ne lui attribuer aucune importance. Pour revenir au sujet de l'observation, l'écoulement ne fut point supprimé, il fut seulement très-diminué; les jours suivants, l'irritation reprit de l'acuité, ce qui s'explique suffisamment par les fatigues d'une route faite dans les plus grandes chaleurs de l'été, et par l'absence du régime. Arrivé à Versailles, mon éloignement du corps m'a fait perdre ce sujet de vue. Mais le cas n'en reste pas moins avec toute sa signification, comme exemple d'une injection caustique pratiquée dans le canal de l'urèthre après le développement des symptômes inflammatoires; injection qui, non-seulement n'a pas été suivie de l'exaspération de l'inflammation, ce que la théorie aurait pu faire craindre, mais qui a, au contraire, supprimé cette inflammation en peu d'heures; quarante sangsues au périnée n'auraient certes pas produit un résultat aussi prompt et aussi complet.

Obs. V. — Le 14 août 1840, M. Z..., du 66e de ligne, me dit qu'il s'est aperçu, le matin, d'un suintement inaccoutumé par l'urèthre; je lui propose la cautérisation abortive; il la refuse en me disant que ce peut bien n'être qu'un échauffement produit par la boisson et par la répétition fréquente de l'acte vénérien. Quatre jours après, il revient me trouver avec un écoulement bien établi et de la douleur dans le canal. Je prescris une injection à la dose de 60 centigrammes d'azotate d'argent dans 30 grammes d'eau, qu'il doit faire à cinq heures du soir. Je vais le voir à neuf: l'injection a été faite, la douleur qui l'a suivie est déjà calmée; il m'avoue que, dans la crainte d'une trop grande souffrance, il a mélangé d'eau l'injection ordonnée, dans la proportion de moitié. Sur mes observations, il se soumet à l'injection suivant la dose prescrite, et je la lui pratique moi-même sur le-champ. Le lendemain à une heure de relevée, il n'y a plus de douleur, et l'écoulement est supprimé. Il n'a pas reparu.

Obs. VI. — Le 15 janvier 1841, M. X..., du 12e de ligne, s'aperçut d'un écoulement à 7 heures du matin. Nous étions dans une petite ville; le pharmacien de la localité n'avait pas d'azotate d'argent

cristallisé, et me demandait jusqu'au lendemain pour en préparer. Je me résignai à employer l'azotate d'argent fondu ; mais, imbu de cette idée, fort exagérée sans doute, que l'azotate fondu était beaucoup moins pur que le même sel cristallisé, je fis triturer un gramme et demi du premier dans 30 grammes d'eau distillée. L'injection fut faite à neuf heures du soir. Je ne remarquai pas que l'inflammation produite fût plus intense que celle que j'avais déterminée précédemment par des injections moins chargées de caustique. Je vis mon malade le lendemain à midi ; toute trace d'inflammation était dissipée depuis le matin ; l'écoulement n'a point reparu.

Ces résultats tenaient du prodige, et je m'étonnais qu'une médication aussi puissante et aussi sûre, qu'un moyen aussi héroïque ne fût pas plus connu et plus pratiqué. Voilà, sur six cas, quatre succès complets après une seule cautérisation. Dans l'un des deux autres cas, le sujet (observation 2e) avait été guéri d'abord, et la réapparition de l'écoulement peut, avec toute raison, être attribuée à l'excès de régime commis le lendemain de l'injection ; dans l'autre (observation 4e), l'inflammation était trop développée pour que j'eusse espéré l'anéantir en un seul coup : c'était beaucoup déjà d'avoir supprimé les symptômes de l'état aigu. J'aurais cru à l'infaillibilité de la méthode, si je n'avais su que trop d'éléments compliquent les cas pathologiques, et les différencient, pour qu'on puisse attendre d'une même médication un effet identique dans tous les cas. Les différences dans la constitution des individus, dans la vitalité de la membrane, dans l'intensité de l'affection, et sans doute aussi dans la nature et l'origine de la phlegmasie uréthrale, doivent nécessairement faire varier les résultats produits par l'action d'un même modificateur.

Obs. VII. — M. Z..., du 12e de ligne, est affecté d'une blennorrhagie dont il ressent les premières atteintes pendant un bal, dans la nuit du 19 au 20 février 1841. Le 20, à dix heures du soir, la douleur étant faible encore, et l'écoulement peu considérable, injection caustique, à la dose de 60 centigrammes d'azotate d'argent cristallisé pour 30 grammes d'eau distillée. Le lendemain, l'inflammation produite par l'injection s'est dissipée ; il reste un peu d'écoulement. Cet écoulement, tari pendant le jour, reparaît le lendemain, 22. Le soir, à dix heures, seconde injection, cette fois à 70 centigrammes. Le 23, l'écoulement est supprimé ; il ne reparaît pas jusqu'au 25 inclusivement. Ce jour-là M. Z. se livre au coït. Le 26 au matin, l'écoulement reparaît. Le 26 au soir, injection caustique semblable à la précédente. Le 27, il reste un suintement léger qui persiste pendant trois jours. Le 2 mars, je prescris six injections par jour, avec une solution concentrée d'acétate de plomb. A dater du 6 mars, l'écoulement a été supprimé et n'est pas revenu.

Dans cette observation, l'écoulement supprimé par la première injection reparaît. Une deuxième injection le supprime de nouveau ; mais deux jours après, la congestion produite dans la muqueuse de l'urèthre par l'exercice du coït rétablit l'irritation sécrétoire. Une troisième injection caustique modifie de nouveau la vitalité de la membrane, et l'usage des astringents pendant quatre jours suffit pour tarir le flux blennorrhagique.

Obs. VIII et IX. — Le 18 mars 1842, un caporal et un soldat du 12e de ligne se présentent avec un écoulement, établi chez l'un depuis trois, chez l'autre depuis quatre jours. L'irritation, chez tous les deux, est faible encore. Je prescris l'injection à 60 centigrammes d'azotate d'argent cristallisé pour 30 grammes d'eau distillée. Le 19, quinze heures après l'injection, chez l'un il n'y a plus de douleur et l'écoulement est moindre, chez l'autre l'écoulement est augmenté et la douleur plus vive. En examinant la fiole qui contient la matière à injection commune à ces deux hommes, je remarque que cette fiole qui devait ne contenir primitivement que 30 grammes de liquide, en contient encore plus de 60. J'apprends alors que le pharmacien a représenté à mes soldats que la proportion prescrite d'azotate d'argent était beaucoup trop forte, par conséquent dangereuse, et qu'il a jugé à propos de porter à une quantité triple la proportion du véhicule. J'envoie prendre une injection chez un pharmacien sûr, et je pratique à ces deux hommes une injection à 60 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau ; le lendemain, chez tous les deux l'écoulement a cessé, et, huit jours après, je m'assure qu'il n'a pas reparu.

Cette observation présente cela de singulier, que l'injection à moindre proportion d'azotate d'argent a augmenté l'irritation chez un des sujets, tandis qu'elle l'a diminuée chez l'autre. L'injection franchement caustique a produit le même résultat chez tous les deux, bien qu'ils ne fussent plus dans des conditions semblables.

Obs. X. — M. Z..., du 12e de ligne, s'aperçoit, le 10 août 1841, qu'il a un écoulement ; il m'assure n'avoir pas vu de femme depuis douze jours. Le 10 au soir, injection à 60 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau distillée. Le 11, à cinq heures du matin, l'inflammation produite par l'injection caustique est assez calmée pour que M. Z... puisse se rendre sans peine à l'exercice au *grand camp ;* dans le jour l'écoulement cesse, pour recommencer le lendémain. Le 12 au soir, deuxième injection. Le 13, un faible écoulement persiste. Le 14, injection à 70 centigrammes. Le 15, après midi, il n'y a plus d'écoulement, non plus que le 16, le 17 et le 18.

Ce dernier jour, le sujet exerce le coït deux fois de suite. Le 19 au matin, l'écoulement est revenu. Le 20, injection à 80 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau. L'écoulement s'arrête le 21 et reparaît le 23. Le 23, injection à la même dose. Le 24, un faible écoulement persiste : injection avec l'eau blanche ; le chatouillement et les spasmes de l'urèthre, déterminés par cet astringent, la rendent insupportable au malade, et je le remplace par le sulfate de zinc pendant quatre jours. Le suintement avec la goutte le matin persiste. Du 29 au 3 septembre, injection avec une dissolution de tannin. Ces astringents irritent un peu le canal de l'urèthre, et la mixtion produit une légère cuisson. Deux grands bains. Le 8 septembre, injection à 80 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau. Violente uréthrite comme à l'ordinaire. Au bout de dix heures, lorsqu'elle commence à se calmer, nouvelle injection dans les mêmes proportions. Quinze heures après, l'écoulement est supprimé ; il n'a pas reparu, bien que le sujet de

l'observation ait couché avec une femme au bout de cinq jours.

Dans cette observation, l'écoulement reparaît trois fois, et une fois après trois jours de guérison; mais, cette fois, son retour peut être expliqué par la congestion opérée dans la muqueuse par une double copulation. A quoi tient cette persistance que nous n'avons point rencontrée jusqu'ici? Est-ce à une disposition particulière de la membrane? Est-ce à la force avec laquelle agit le virus ou cause spécifique, qui, il faut le remarquer, n'a ici manifesté son action qu'après douze jours d'incubation? J'imagine que le virus infectant avait pris assez de force pour, après trois avortements de l'inflammation, la ranimer. Il me semble difficile, en effet, de ne pas admettre de différence entre une cause qui se manifeste deux ou trois jours après qu'elle a été appliquée à l'économie, et une cause qui ne se manifeste qu'après douze jours d'incubation. Le virus, dans ce dernier cas, ne doit-il pas être plus inhérent aux tissus, et partant plus opiniâtre? Quoi qu'il en soit, cette observation est un témoignage éclatant de l'innocuité des injections caustiques. Il en a été pratiqué sept: deux à 60 centigrammes du sel pour 30 grammes d'eau distillée; une à 70 centigrammes, et quatre à 80 centigrammes, sans que la muqueuse, qui a été ainsi le siége de sept inflammations artificielles violentes et successives, en ait gardé aucun ressentiment.

Le même individu vint me trouver deux mois après, avec un écoulement existant depuis six heures. Injection à 70 centigrammes d'azotate d'argent cristallisé pour 30 grammes d'eau distillée. L'écoulement, supprimé le lendemain, n'a pas reparu, et aucun accident ne s'est manifesté, bien que le sujet n'ait pas attendu plus de quatre jours pour se livrer à de nouveaux plaisirs.

Il est bon de noter, en passant, que ce sujet, atteint d'un commencement de rétrécissement qu'il fait remonter à six années, m'a dit avoir remarqué que, depuis les cautérisations, il urine plus librement.

Je crois inutile de rapporter un plus grand nombre d'exemples de blennorrhagie prise au début et traitée par les injections caustiques. Je me bornerai à donner le résumé numérique des observations dans lesquelles l'injection caustique a été faite au début, c'est-à-dire dans l'intervalle d'un à quatre jours d'invasion.

Cas où une seule injection caustique a suffi pour supprimer l'écoulement	14
Cas de guérison après deux injections, à 24 heures d'intervalle	4
Cas de guérison après trois injections, à 24 heures d'intervalle	2
Cas de guérison après trois injections caustiques, plus les astringents pendant quatre jours . . .	2
Un cas de guérison après deux injections caustiques, plus les astringents pendant quatre jours . . .	1
Trois injections caustiques, astringents pendant quatre jours, repos pendant quatre jours; puis quatrième injection caustique.	2
Un seul cas où sept injections caustiques furent nécessaires	1
Total. .	26

2° *Injections caustiques à toutes les périodes de l'uréthrite, ou résolutives.* — Dans le commencement, j'avais cru devoir m'astreindre à n'employer les injections caustiques qu'au début de la blennorrhagie. Ce n'est que lorsque les expériences précédentes m'eurent prouvé que la cautérisation est ce qu'il y a de plus antiphlogistique que je fus amené, par une conséquence nécessaire, à la pratiquer à toutes les périodes de l'inflammation.

Obs. XI.—M.X..., officier au 12e de ligne, avait, depuis cinq semaines, une blennorrhagie pour laquelle il n'avait fait aucun traitement, et pendant le cours de laquelle il ne s'était pas abstenu du coït. Elle était sur son déclin lorsque, tout à coup, après une nouvelle infection sans doute, il y eut recrudescence. L'écoulement était si abondant, que le sujet était obligé d'envelopper la verge d'un mouchoir, pour empêcher la matière de s'écouler dans le pantalon. Cette recrudescence durait depuis sept jours. Le 7 octobre 1841, injection à la dose de 70 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau distillée, grandes souffrances pendant la nuit, suppuration abondante et épaisse; le lendemain, à cinq heures du soir, l'écoulement est beaucoup moindre; il s'arrête dans la nuit, pour ne pas reparaître.

Obs. XII.— X..., soldat au 12e de ligne, avait un écoulement depuis cinq semaines. Pendant les quinze premiers jours, on s'était borné à lui faire boire de la tisane de graine de lin, puis on lui avait fait faire des injections avec de l'eau blanche pendant quinze autres jours. A cette époque, comme l'écoulement était très-faible, le sujet était sorti de l'infirmerie. Huit jours après, l'écoulement avait augmenté, mais sans douleur. Le 27 octobre, première injection à 60 centigrammes d'azotate d'argent. Le 28, suppression de l'écoulement, qui reparaît le 29: injection à 70 centigrammes. Le 30, l'écoulement est supprimé définitivement.

Huit jours après, cet homme se présente à ma visite avec un bubon à l'aine droite, de la grosseur d'un petit œuf de poule, presque indolent. Je prescris le repos et des cataplasmes émollients pendant quatre jours, puis je fais appliquer sur la tumeur un emplatre de *Vigo cum mercurio*. Au bout de quelques jours, la résolution est complète.

Obs. XIII. — X..., sergent au 12e de ligne; blennorrhagie; quinze jours d'invasion; pas de traitement. Le 23 mars 1842, au matin, injection à la dose d'un gramme d'azotate d'argent cristallisé pour 30 grammes d'eau distillée. Le soir, le malade rend quelques gouttes de sang. Le 24, au matin, l'écoulement paraît supprimé, mais il revient le soir. Le 25, deuxième injection à la même dose. Le 26, il reste un peu d'écoulement; troisième injection. Le 27, l'écoulement est de nouveau supprimé, mais il reparaît pendant la nuit: injection avec l'eau blanche pendant trois jours. Le 30, même état; quatrième injection à un gramme du sel. Le 1er avril, l'écoulement est supprimé définitivement.

Chez cet homme, ainsi que chez trois de ses camarades qui étaient à l'infirmerie en même temps, et dont il est inutile de rapporter les observations, l'azotate d'argent a été employé dans la proportion d'un gramme du sel pour 30 grammes d'eau distillée. Chez un seul il y a eu un écoulement sanguin après la première injection, ce qui ne m'empêcha pas d'y revenir, sans que l'écoulement du sang se reproduisît. Il ne m'a pas paru que l'injection, à la dose d'un gramme, se comportât autrement qu'à celle de 60

ou 70 centigrammes. Il me semble que, pourvu que le liquide soit caustique, peu importe qu'il le soit à un degré plus ou moins élevé, car l'escarre, une fois formée, met la membrane à l'abri de toute action ultérieure du caustique.

Chez deux sapeurs, porteurs de vieilles blennorrhagies, deux injections successives, dans la même proportion que ci-dessus, n'ont produit qu'une augmentation accidentelle de l'inflammation pendant la durée ordinaire de l'irritation artificielle, et, le lendemain des injections, j'ai trouvé ces hommes dans le même état que la veille. Sans doute il aurait fallu un plus grand nombre d'injections pour modifier un état de la muqueuse aussi habituel et aussi ancien; mais, rebutés par le peu de succès des premières tentatives, ils ont refusé de se soumettre à de nouveaux essais.

Il serait fastidieux de rapporter un plus grand nombre d'observations, je m'en tiendrai au résumé suivant :

Blennorrhagies de 5 à 15 jours d'invasion.

Guérison après une seule injection caustique .	3 cas.
Deux injections caustiques à vingt-quatre heures d'intervalle	5
Guérison après trois injections caustiques . .	4
Guérison après trois injections caustiques, plus les astringents pendant trois ou quatre jours.	4
Guérison après trois injections *item*, astringents *item*, puis une quatrième injection caustique	5
Guérison après trois injections *item*, astringents *item*, quatre jours de repos, puis deux injections caustiques à dix heures d'intervalle. .	4

Invasion de 15 à 30 jours et au-delà.

Guérison après une seule injection caustique .	2
Guérison après deux injections à vingt-quatre heures d'intervalle	2
Guérison après trois injections *item*, et les astringents pendant quatre jours.	2
Guérison après trois injections *item*, astringents *item*, quatrième injection caustique. . . .	3
Guérison après trois injections *item*, astringents *item*, repos de quatre jours; quatrième et cinquième injections caustiques. . . .	4
TOTAL. . . .	40

Il y a de plus dix-sept sujets que j'ai perdus de vue après une, deux ou trois injections caustiques, et chez lesquels le traitement n'a pas été terminé, mais que je cite pour compléter la preuve de l'innocuité de la cautérisation, parce que chez tous il a été constaté que l'injection caustique n'a déterminé aucun accident, et a éteint l'inflammation aiguë quand elle existait. Ces observations n'ont pas été terminées, soit que les hommes aient cru inutile de continuer après la diminution des accidents, soit qu'ils aient été éloignés par les déplacements du service militaire 17

Plus les deux sapeurs chez lesquels, après deux injections caustiques, aucun résultat n'a été produit	2
En ajoutant les cas du premier résumé . . .	26
Nous avons un total général de. .	85

Ces quatre-vingt-cinq cas représentent toutes les blennorrhagies que j'ai eues à traiter depuis vingt mois.

J'ajouterai aux faits que je viens de présenter deux observations qui m'ont été communiquées par deux médecins de Lyon, lesquels ont essayé récemment la méthode des injections caustiques dans deux cas de blennorrhagie fort ancienne.

OBS. XIV, *par M. le docteur* LERICHE. — X..., bijoutier, quarante ans, constitution lymphatique, épuisée par les excès. Il avait depuis longues années une succession incessante de blennorrhagies, de telle sorte que, par cette suite d'uréthrites aiguës entées sur des chroniques, depuis vingt ans il n'avait jamais été sans écoulement. Depuis six mois seulement, ayant le projet de se marier, il a suivi divers traitements, mais sans succès. Il se présente enfin au dispensaire, et, le 12 avril 1842, il fait, sur la prescription du docteur Leriche, deux injections coup sur coup, dans la proportion de 50 centigrammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau distillée. Trois jours après, l'écoulement était supprimé; il reparut le quatrième jour, mais moins abondant. Le 18, deux nouvelles injections; il reste un suintement. Enfin, le 21, deux nouvelles injections. Le 22, l'écoulement est de nouveau supprimé, et cette fois définitivement.

Il ne fallait rien moins qu'un modificateur aussi puissant que l'injection caustique pour changer ici, en si peu de temps, la vitalité de la muqueuse, pervertie depuis tant d'années.

OBS. XV, *par M. le docteur* GÉRARD, *de Lyon*. — X..., commis, 22 ans; blennorrhagie depuis treize mois. Divers traitements ont été suivis et abandonnés. Depuis quinze jours le malade était revenu au copahu, dont il prenait une grande quantité. L'écoulement était fort abondant, et le jeune homme, d'une constitution robuste d'ailleurs, maigrissait sensiblement. Une seule injection à la dose de 60 centigammes d'azotate d'argent pour 30 grammes d'eau distillée, lui fut pratiquée. Il y eut un léger pissement de sang, qui inquiéta le malade et le médecin. Deux jours après, l'écoulement était réduit à la goutte du matin, que des injections avec l'eau froide firent disparaître en huit jours.

Ainsi mes deux confrères, effrayés d'abord de la grande proportion d'azotate d'argent que je leur proposais d'employer, n'ont eu qu'à se louer de leur tentative, couronnée d'un plein succès.

Il m'a semblé nécessaire, pour apprécier parfaitement l'action des injections caustiques, d'examiner leur effet sur la muqueuse de l'urèthre dans l'état physiologique. Pour cela, je n'ai pu expérimenter que sur moi-même.

Le 2 septembre 1841, mon canal de l'urèthre étant dans une condition tout à fait physiologique, je me suis pratiqué, à 9 heures du soir, une injection dans la proportion de 80 centigrammes d'azotate d'argent cristallisé pour 30 grammes d'eau distillée, et voici ce que j'ai observé : l'introduction de l'injection ne produit d'abord aucune autre sensation que celle d'un liquide froid; au bout de 25 à 30 secondes, une douleur atroce éclate, et retentit le long des cordons; elle dure près de cinq minutes avec la même violence; alors elle commence à diminuer, et au bout d'une heure elle est très-supportable. La matière d'une sécrétion épaisse et blanche est excrétée assez abondamment pendant la nuit; à 7 heures du matin, les urines, rendues avec difficulté, et avec une vive cuisson, expulsent en débris de pellicules blanches, l'escarre de la muqueuse. A 10 heures du matin, il y a encore un peu d'écoule-

ment, moins épais ; la mixtion a lieu librement et sans douleur, ce qui annonce que tout gonflement a cessé et que l'irritation est terminée ; à midi le canal est sec, et les choses restent dans cet état.

Ainsi, loi générale : l'injection caustique produit sur la membrane muqueuse de l'urèthre un effet constamment le même, à l'etat sain, et aux divers degrés de la phlegmasie : inflammation plus ou moins violente, plus ou moins vivement sentie, suivant le degré de sensibilité des individus, qui se dissipe dans une durée de douze à quinze heures. Cette loi se fonde sur plus de quatre-vingts cas. Peut-on trouver, en pathologie, une plus complète justification, et n'étais-je pas en droit de dire que les craintes et les prohibitions élevées contre les injections caustiques dans l'urèthre reposent sur des idées préconçues, contraires à la réalité des faits?

Les faits que je viens d'exposer sont assez concluants pour que je sois sobre de réflexions. Je dois faire remarquer que tous les cas étaient simples et sans complications. Je ne connais pas de signes, ces complications à part, qui distinguent la blennorrhagie syphilitique du simple catarrhe uréthral ; dans l'hypothèse de l'existence des blennorrhagies syphilitiques, que je n'ai aucune raison de rejeter, il serait étrange que pas une ne se fût présentée avec ce caractère parmi les cas nombreux que j'ai observés. Peut-être faut-il reconnaître le cachet de la nature syphilitique dans les écoulements qui se sont montrés le plus rebelles, et où la suppuration, plusieurs fois supprimée, s'est plusieurs fois reproduite. Les choses se passent alors comme si le virus, ou la cause spécifique, qui a pris son siége dans la muqueuse, venait plusieurs fois faire sentir son action sur cette membrane, et ranimer la phlogose, jusqu'à ce que son épuisement soit complet. Cet épuisement de la cause infectante est facile, lorsque, manifestée récemment, elle est encore à l'état de germe; de là le succès plus grand des injections au début ; la réussite devient plus difficile à mesure que ce germe s'est développé et a poussé, pour ainsi dire, de plus profondes racines. Je livre, du reste, pour ce qu'elles valent, ces idées purement hypothétiques. Toutefois, il n'y a pas de doute pour plusieurs auteurs, et c'est l'opinion du professeur Serre entre autres, que faire avorter la blennorrhagie et prévenir la suppuration est le meilleur moyen de s'opposer au développement de l'infection syphilitique, quand son point de départ est dans la muqueuse de l'urèthre. Cette considération donne une nouvelle importance à la méthode abortive.

Quant au traitement de la blennorrhagie après la période de début, les injections caustiques se présentent encore comme le moyen le plus fidèle et le plus prompt. Pour moi, mon opinion ne saurait être douteuse; les résultats que je viens de faire connaître, comparés à ceux des traitements que j'ai eu occasion d'appliquer antérieurement, lorsqu'une infirmerie régimentaire m'a été confiée, en juin et juillet 1840, m'ont démontré la supériorité des injections caustiques sur les résineux et sur les injections d'azotate d'argent à faible dose. Je traitais alors la blennorrhagie, la période d'acuité passée, soit par la résine de copahu, soit par des injections d'azotate d'argent, en commençant par la dose de 2 centigrammes sur 30 grammes d'eau, et élevant graduellement la dose, suivant la méthode de MM. Ricord et Serre. J'ai vu que, dans le traitement par le copahu, à la dose de 30 grammes par jour, le plus grand nombre des blennorrhagies résistaient, et que les autres ne guérissaient que dans un espace de temps assez long, de 8 à 15 jours et au-delà. De plus, l'emploi de cette résine n'était pas toujours possible : quelquefois elle avait contre elle la répugnance insurmontable des malades ; et, souvent, des signes d'irritation gastro-intestinale, des superpurgations obligeaient de cesser son emploi. D'après ces considérations, j'ai renoncé depuis cette époque à la médication par les résineux.

Quant aux injections d'azotate d'argent à faible dose, voici ce que j'ai observé : chez quelques malades, notamment dans les blennorrhagies dont l'écoulement forme le seul caractère, on parvient sans accident à supprimer l'écoulement, dans un espace de temps variable, de 8 à 15 jours et plus ; mais le plus souvent, les injections produisent une surexcitation, et l'on est obligé à plusieurs reprises de les suspendre, comme cela m'est arrivé chez le sujet de mon observation 15e. Ce résultat est analogue à celui consigné par M. le professeur Serre, dans son mémoire de 1835 ; souvent, en effet, ce praticien est obligé de suspendre les injections et de pratiquer des émissions sanguines locales avant d'y revenir; d'où résulte une grande perte de temps.

Il fut donc établi pour moi que je devais renoncer aux injections à faible dose pour les injections caustiques. Les motifs de cette préférence sont, du reste, évidents à d'autres titres. En effet, que se propose-t-on ? De changer le mode de vitalité de la membrane muqueuse : or, il n'est pas de modificateur plus puissant et plus prompt à opérer que l'injection caustique. En outre, loin d'exposer à cette exagération morbide dans la sensibilité de la muqueuse, signalée par les praticiens après les injections à faible dose, la cautérisation, au contraire, est propre à éteindre cette sensibilité anormale quand elle existe, ainsi que j'en ai rapporté un exemple remarquable.

Je ne crois pas que l'on puisse considérer comme sérieuse l'objection qui a été élevée contre la cautérisation du canal de l'urèthre, de pouvoir produire le rétrécissement. Il est établi que les rétrécissements proviennent de l'épaississement de la muqueuse génito-urinaire, de l'infiltration ou de l'induration du tissu cellulaire sous-muqueux, ou bien de la cicatrisation de quelque ulcération : toutes ces causes de rétrécissement reconnaissent pour générateur commun la phlogose chronique ; or, les injections caustiques sont le meilleur moyen de prévenir la chronicité ou d'y mettre un terme.

Je dois dire quelques mots de la manière dont je pratique les injections caustiques. Je n'ai pas d'autres données sur la méthode de Carmichaël que ce qui en est dit dans l'ouvrage de M. Ricord : on sait que le praticien de Dublin fait faire, au début de la blennorrhagie, trois injections caustiques à 10 heures d'intervalle. Pour moi, comme très-souvent une seule injection suffit, je n'en fais qu'une, et j'attends 24 heures ; si, à l'expiration de ce temps, l'écoulement n'est pas terminé, je recommence.

Lorsque la blennorrhagie est au début, l'inflammation est ordinairement bornée à une petite étendue du canal de l'urèthre, à partir de l'orifice du méat; j'ai remarqué qu'il suffit alors de cautériser

cette surface circonscrite au moyen d'une très-faible quantité de liquide (le quart de la seringue), pour faire avorter la blennorrhagie. Dans ce cas, M. Ricord préfère toucher avec l'azotate d'argent solide, introduit dans l'urèthre selon le mode ordinaire, la partie de la muqueuse qui est le point de départ de l'inflammation. Mais on ne contestera pas que si ce procédé est aussi efficace que celui des injections, il est infiniment plus douloureux, et que l'on trouve peu de malades qui veuillent s'y soumettre.

Lorsque la blennorrhagie a passé la période de début, il est nécessaire de pousser l'injection dans toute l'étendue du canal ; je n'ai jamais pris la précaution de comprimer le périnée au moment de l'injection, et je n'ai jamais vu d'accident survenir par suite de la pénétration du liquide caustique dans la vessie. Plusieurs auteurs citent comme des suites fréquentes des injections à faible dose l'ischurie et la strangurie. Ce serait une nouvelle preuve que l'azotate d'argent à faible dose agit comme stimulant, à la différence du même sel à dose caustique.

L'azotate d'argent ne doit pas se comporter autrement sur la muqueuse de la vessie que sur celle de l'urèthre, et je ne verrais pas d'inconvénient à l'employer contre le catarrhe vésical : on sait que la conjonctive et la pituitaire sont modifiées d'une manière avantageuse par ce caustique, qui guérit souvent leurs flux purulents.

Serait-ce dépasser les bornes d'une rigoureuse analogie que de déduire de ces faits une conclusion générale, et de dire : la cautérisation par l'azotate d'argent agit sur les membranes muqueuses enflammées, de manière à éteindre l'inflammation et à les ramener à leur mode de vitalité normal ?

Post-Scriptum. Depuis le mois de mai 1842, où ce mémoire fut écrit pour le Conseil de santé des armées, quarante nouveaux sujets ont été traités par moi, suivant la méthode des injections à haute dose, avec des résultats pleinement confirmatifs de ceux consignés dans le susdit mémoire.

De ces faits réunis résultent les conclusions suivantes :

1° Innocuité absolue des injections caustiques. Dans aucun cas je n'ai observé d'accident consécutif. Cette condition, la première à exiger de tout moyen héroïque, a été largement vérifiée au dispensaire spécial pour les affections vénériennes de Lyon, où la méthode des injections d'azotate d'argent à haute dose a été appliquée sur une grande échelle par M. le docteur Leriche, c'est-à-dire sur plus de trois cents malades depuis un an;

2° Loin de provoquer la réaction tant redoutée par les auteurs, l'injection caustique a pour effet *constant* d'éteindre l'inflammation, quel que soit le degré de son développement. Cette loi s'appuie, pour ne parler que des faits recueillis dans ma pratique, sur près de cent trente observations, fournies par des militaires, c'est-à-dire par des sujets jeunes et vigoureux, placés à tous égards dans les conditions les plus favorables à la réaction inflammatoire;

3° Lorsque la blennorrhagie est tout à fait au début, l'avortement est presque certain; en effet, sur 38 cas, il a eu lieu 21 fois après une seule injection, et 6 fois après deux injections. Restent donc onze cas, où l'écoulement s'est reproduit, toujours sans le cortége inflammatoire, et le plus souvent par la faute des malades; car il ne faut pas oublier que nous avons eu affaire presque exclusivement à des militaires, espèce de gens peu dociles en général, et très-réfractaires à l'endroit du régime;

4° Lorsque la blennorrhagie a passé la période de début, les effets de l'inflammation substitutive ne sont pas aussi constants, je veux dire aussi vite et aussi facilement obtenus, car on les obtient toujours. Suivant l'âge de la maladie, et d'autres circonstances suffisamment indiquées dans mon mémoire, plusieurs tentatives sont alors nécessaires pour changer la nature de la phlegmasie et la ramener à l'état d'inflammation en quelque sorte traumatique.

---

29. *Quelques considérations sur la blennorrhagie en général et sur le traitement particulier de la balano-posthite et de l'urétrite blennorrhagique;* par M. Ph. Ricord, chirurgien de l'hôpital des Vénériens.

(Bulletin général de Thérapeutique, août 1843.)

La blennorrhagie est peut-être la maladie la plus anciennement connue, et incontestablement une de celles qui affligent le plus souvent l'humanité. Ses causes, ses symptômes, ses conséquences possibles, et la valeur des moyens thérapeutiques qu'on lui oppose, sont d'observation journalière, et pourraient être, à ce qu'il semble, facilement appréciés de tous; cependant il n'est pas d'affection pour laquelle on soit moins d'accord, et cela sans doute parce qu'ici, contrairement au sage précepte de Baglivi, on a plutôt compté que pesé les observations.

Toutes les causes qui peuvent déterminer l'inflammation des muqueuses en général peuvent incontestablement agir sur les muqueuses qu'on regarde comme siége spécial de la blennorrhagie dite vénérienne. Cependant la cause la plus puissante, et dont le mode d'action et les effets mal jugés ont pu faire croire à l'existence d'un virus particulier ou identique à celui de la syphilis, c'est le produit morbide d'une muqueuse enflammée appliqué sur une muqueuse saine. En effet, quelle que soit la cause qui ait d'abord déterminé l'inflammation d'une muqueuse, il est certain que le muco-pus qu'elle sécrète alors est l'agent le plus sûr pour produire la blennorrhagie. C'est une vérité qu'il faut aujourd'hui admettre, à moins de vouloir rester éternellement plongé dans l'erreur.

Aussi voit-on la fréquence de la blennorrhagie urétrale chez l'homme se trouver en rapport avec la fréquence du catarrhe utérin dans certaines localités et dans Paris en particulier.

Je puis affirmer, pour l'avoir vérifié, qu'en remontant à la source de la maladie toutes les fois que je l'ai pu (et je l'ai fait souvent), sur cinq blennorrhagies chez l'homme, quatre sont dues au catarrhe utérin. Cependant cette cause, quelque puissante qu'elle soit, a ses conditions d'action. Le catarrhe utérin, chez la même femme, n'est souvent que relativement offensif, selon les prédispositions des individus à qui elle a affaire, selon la fréquence des rapports et le concours des causes accessoires qui se trouvent dans des écarts de régime concomitants ou consécutifs.

Quand on interroge, dans ces circonstances, les femmes accoutumées à un écoulement qu'elles ne

rapportent pas, et souvent avec raison, à une cause vénérienne, elles sont très-étonnées d'être accusées d'avoir occasionné une maladie qu'elles n'étaient pas habituées à communiquer.

Il est bien plus logique, bien plus conforme aux lois de la pathogénie en général, de reconnaître qu'une sécrétion plus ou moins âcre puisse agir en vertu de certaines prédispositions, que de penser avec certains syphilographes, qu'en dépit de l'identité des effets produits, en dépit de l'identité de l'état des parties réputées contagieuses, on puisse dans certains cas admettre ou non un principe virulent comme cause de la maladie d'après la moralité des personnes. Que penser surtout de cette opinion étrange émise par M. Cazenave, qui veut que les femmes soient relativement virulentes, selon le degré d'excitation et d'éréthisme auquel on aura pu les élever? et qui, alors qu'elles n'ont qu'un catarrhe uterin simple pour l'un, pourront être chauffées, par le feu des passions, jusqu'au *rouge virulent* pour d'autres !

Un très-grand nombre de blennorrhagies urétrales souvent très-intenses, d'une longue durée et difficiles à guérir, n'ont eu pour origine que la présence du flux menstruel. L'un des collaborateurs du Dictionnaire en 15 volumes a cru même que, dans cette circonstance, la blennorrhagie urétrale était toujours accompagnée d'une exhalation sanguine. Des rapports *à præpostera venere* sont très-fréquemment la cause de l'urétrite blennorrhagique sans la nécessité d'un état morbide des parties où la maladie a pris naissance. Tout récemment il m'a été donné d'observer deux cas dans lesquels les antécédents paraissent devoir ne laisser aucun doute, et dans lesquels cependant l'anus ainsi que la partie inférieure du rectum se trouvaient dans un état normal. Dans un de ces cas, la blennorrhagie a duré trois mois, a été compliquée d'épididymite; l'autre, qui date de quinze jours, est encore à la période aiguë avec rétraction cordée de l'urètre. Ces observations sont du reste analogues à celle que j'ai publiée de cette jeune fille chez laquelle le rectum remplaçait le vagin, et qui, bien qu'elle ne fût pas malade, communiquait constamment des blennorrhagies à tous ceux qui avaient des rapports avec elle.

Un fait que je puis aujourd'hui établir sur une masse d'observations recueillies depuis douze années, c'est que, si on fait un parallèle sur la fréquence de la blennorrhagie dans les deux sexes, voici à quoi conduit l'observation :

La blennorrhagie produite par l'abus des rapports sexuels entre deux individus sains est bien plus commune chez l'homme que chez la femme.

La femme malade communique bien plus souvent sa maladie que l'homme.

Les écoulements des muqueuses génitales chez la femme sont plus souvent produits par les causes communes des inflammations que par le résultat des rapports réputés contagieux.

La blennorrhagie urétrale, dans les deux sexes, semble au contraire nécessiter le plus ordinairement l'action d'une cause directe.

La rareté plus grande de la blennorrhagie urétrale chez la femme vient encore à l'appui de ces propositions.

Les femmes en général rendent plus de chaudepisses qu'on ne leur en donne; mais elles sont moins souvent que les hommes sciemment coupables de celles qu'elles communiquent.

Il est impossible, dans l'état actuel de la science, d'admettre une identité de cause pour la blennorrhagie et le chancre. Le pus du chancre peut bien produire la blennorrhagie comme matière irritante, mais jamais le muco-pus blennorrhagique ne pourra donner lieu à un ulcère syphilitique. Quant à un virus blennorrhagique spécial, il n'est pas plus nécessaire pour expliquer l'urétrite, la vaginité et les autres variétés de la blennorrhagie vénérienne, qu'il ne serait nécessaire d'admettre un virus pour le coryza et la bronchite. Ce qui peut paraître spécial, dans certaines variétés de la blennorrhagie, tient plutôt à son siége particulier, aux fonctions des organes affectés, et aux prédispositions individuelles qu'à la spécifité de la cause.

Les sécrétions morbides des muqueuses ne sont irritantes, et par conséquent ne peuvent devenir cause de maladie, que tout autant qu'elles seront purulentes; et elles seront d'autant plus pathogéniques que l'élément pus y dominera.

De là l'innocuité absolue de certains catarrhes utéro-vaginaux; de là l'innocuité du suintement *muqueux* vulgairement appelé *goutte militaire*.

La période qui sépare l'action de la cause, de ses premiers effets apparents, ne peut pas plus être considérée comme une période d'incubation virulente dans la blennorrhagie, que le temps qui s'écoule entre la cause d'une pneumonie et sa manifestation.

La blennorrhagie dite vénérienne n'a pas de lieu d'élection spécifique, comme l'a dit Hunter, entre autres; toutes les muqueuses accessibles aux causes qui la produisent peuvent en être le siége. Il y a seulement un ordre de fréquence qui s'explique du reste par la position des muqueuses et leurs fonctions.

Dans les inflammations réputées vénériennes, comme dans toutes les autres, les tissus ne sont pas toujours pris à une égale profondeur.

Souvent il n'y a qu'une inflammation érythémateuse sans sécrétion morbide; ce qui constitue la blennorrhagie sèche de quelques auteurs, expression ridicule, attendu qu'une blennorrhagie ne saurait exister sans écoulement.

Dans d'autres circonstances, et ce sont les plus fréquentes, les follicules muci-pares sont affectés et donnent lieu à l'écoulement.

Enfin, la trame celluleuse de la muqueuse et le tissu cellulaire sous-muqueux peuvent être pris à la fois dans les cas de blennorrhagie phlegmoneuse.

La marche de la blennorrhagie est aiguë ordinairement, et d'autant plus aiguë qu'elle se manifeste pour la première fois. Dans la majorité des cas, elle a peu de tendance à guérir spontanément, et elle passe facilement à un état chronique dont la durée est bien difficile à préciser. Il n'y a peut-être pas de maladie dans laquelle les recrudescences soient plus fréquentes et les récidives plus faciles.

Le temps nécessaire à l'évolution d'une blennorrhagie, les recrudescences ou les récidives peuvent, dans certaines circonstances, tromper sur le véritable point de départ de quelques écoulements.

Il n'existe pas de blennorrhagie virulente propre-

ment dite. Mais la blennorrhagie peut être compliquée d'ulcères virulents, ou simulée par la sécrétion blennorrhoïde de ces ulcères. Comme aussi elle peut être produite ou entretenue par les affections rhumatismale, dartreuse, scrofuleuse, etc. Il est donc impossible d'établir un diagnostic différentiel entre une blennorrhagie dite virulente et la blennorrhagie bénigne, en dehors des signes qui caractérisent l'ulcère syphilitique patent ou larvé.

Dans l'état actuel de la science, lorsque les muqueuses ne peuvent pas être inspectées directement, il faut se contenter du diagnostic rationnel pour admettre ou rejeter le chancre comme complication de la blennorrhagie, le seul signe pathognomonique irrécusable étant fourni par les résultats de l'inoculation artificielle.

On peut dire que la blennorrhagie se guérit d'autant mieux et d'autant plus vite que les muqueuses qu'elle affecte sont moins profondément situées et plus faciles à isoler.

Il est surtout important de savoir que la maladie n'affecte que successivement une plus grande étendue de muqueuse, comme aussi que ce n'est pas d'emblée que toute l'épaisseur des tissus se prend.

Les accidents que peut produire la blennorrhagie génito-urinaire, si différents de ceux qui appartiennent à la syphilis : l'adénite simplement inflammatoire, l'épididymite, l'ovarite, les inflammations de la prostate, des blennorrhagies successives et occasionnées par transport direct du muco-pus sur le même individu, comme dans certains cas d'ophthalmie blennorrhagique, ne se manifestent qu'après un certain temps de durée de l'écoulement, et jamais dès les premiers jours de son apparition. C'est surtout pour les rétrécissements de l'urètre chez l'homme que cette proposition paraît absolue. Car ces rétrécissements sont presque toujours en raison du nombre et surtout de la durée des écoulements.

Il résulte des principes établis, que contrairement à l'opinion généralement admise, il faut se hâter par tous les moyens que l'art possède de prévenir le développement de la blennorrhagie, ou de la guérir le plus tôt possible si déjà elle est développée.

Sans entrer dans l'histoire particulière de toutes les variétés de la blennorrhagie, je vais donner un exposé rapide des différents modes de traitement qui m'ont le mieux réussi dans les cas de balano-posthite et de blennorrhagie urétrale chez l'homme.

Traitement de la blennorrhagie externe (balanite, posthite, balano-posthite).

Lorsque le gland peut être mis à découvert, que l'inflammation est légère et sans trop de desquammation de l'épithélium, de simples lotions avec l'eau blanche, l'interposition d'un linge fin et sec entre le gland et le prépuce, suffisent pour guérir en quelques jours.

Quand la maladie est un peu plus intense, que la sécrétion muco-purulente est abondante, qu'il existe ou non des excoriations, on fait deux fois par jour des lotions avec la solution suivante :

Prenez : Eau distillée. . . . 200 gram.
Azotate d'argent. . . 2 gram.
M. S. A.

Puis on place un linge sec entre le gland et le prépuce.

Lorsqu'il existe des ulcérations un peu plus profondes, ou que déjà on a affaire à une hypertrophie des follicules mucipares (psoro-balanite), il est souvent nécessaire de cautériser les parties malades avec le nitrate d'argent.

Dans les cas de phimosis et dans les mêmes circonstances présumées, on fait trois ou quatre injections par jour avec les liquides précédemment indiqués, ou bien on introduit entre le gland et le prépuce un crayon de nitrate d'argent, afin de cautériser superficiellement.

Cette méthode, suivie dans les cas les plus graves en apparence et dans lesquels l'inflammation commençait à menacer les tissus de gangrène, m'a toujours donné les résultats les plus prompts et les plus favorables.

Dans ces circonstances, je ne me hâte jamais d'opérer le phimosis ; d'abord, dans la crainte de l'existence d'un chancre et de l'inoculation consécutive de la plaie qui résulte de l'opération ; puis, parce que dans un grand nombre de cas le phimosis n'étant qu'*accidentel et passager*, on peut épargner au malade une opération douloureuse et inutile.

La méthode antiphlogistique et les émollients seuls agissent d'une manière lente et incertaine. Cependant, comme médication accessoire, il est quelquefois utile d'appliquer quelques sangsues dans les régions inguinales ; et s'il y a réaction fébrile, la saignée du bras est indiquée.

Le malade doit garder le repos, observer un régime doux, la diète même dans les cas graves, et faire usage de boissons délayantes et de laxatifs.

Lorsqu'il existe beaucoup d'éréthisme, je fais prendre au malade, tous les soirs, deux des pilules suivantes :

Prenez : Camphre. . . . . 3 gram.
Thridace. . . . . 3 gram.

Mucilage, q. s. pour 20 pilules.

En général, les bains locaux tièdes, surtout les bains de guimauve, sont plus nuisibles qu'utiles; je préfère les fomentations avec la décoction de têtes de pavot.

Traitement de l'urétrite (blennorrhagie urétrale, chaudepisse).

Quel que soit le temps qui s'est écoulé entre l'application de la cause et la manifestation de la maladie, quelle qu'ait été du reste sa durée, s'il n'existe encore aucun symptôme d'inflammation aiguë, il faut chercher à la faire avorter, ou si elle s'est développée déjà, faire en sorte de la guérir le plus tôt possible.

Les injections, contre lesquelles il existe encore tant de préjugés, constituent non-seulement un moyen curatif par excellence, mais encore, quand elles sont convenablement employées, par cela même qu'elles guérissent vite et bien, elles sont le meilleur moyen prophylactique des accidents qu'on leur attribue : rétrécissements, épididymite, etc., puisqu'elles guérissent la maladie, dont la persistance seule peut leur donner lieu.

Des différentes substances employées en injections, le nitrate d'argent, si puissant contre l'ophthalmie blennorrhagique, comme nous l'avons dit dans un précédent article, mérite encore une préférence incontestable.

J'ai longtemps cherché les doses convenables, et je faisais des essais comparatifs, lorsque mon ami, M. Carmichaël, de Dublin, publia ses intéressantes observations sur l'usage des injections au nitrate d'argent à haute dose (12 à 20 grains par once d'eau distillée).

M. le professeur Serre, de Montpellier, suivait à cette époque mes leçons cliniques, et adopta plus tard les injections dosées comme le faisait Hunter pour le bichlorure de mercure, c'est-à-dire un quart de grain par once d'eau distillée. J'avais adopté cette dernière formule qui donnait un assez grand nombre de résultats favorables, lorsque les observations remarquables de M. Debeney, sur l'emploi des injections au nitrate d'argent à haute dose, dont le *Bulletin de Thérapeutique* a donné l'analyse, m'engagèrent à faire de nouveaux essais, dont j'ai eu à me louer. Voici maintenant la méthode que j'emploie :

Je prescris une injection avec la solution suivante :

Prenez : Eau distillée. . . 30 grammes.
Azotate d'argent. . 50 centigrammes.
M.

Cette injection, pratiquée à l'aide d'une seringue en verre, doit parcourir toute l'étendue du canal et y séjourner une demi-minute.

Chez un grand nombre de malades, chez ceux surtout qui en sont à leur première blennorrhagie, l'injection produit presque aussitôt une douleur plus ou moins vive. Pour d'autres, ce n'est qu'un peu plus tard que la douleur se fait sentir, ou seulement à l'instant de l'émission de l'urine.

Quelle que soit l'époque d'apparition de la maladie, la douleur persiste chez quelques sujets pendant plusieurs heures, et chez quelques autres, en diminuant, il est vrai, elle se prolonge jusqu'au lendemain.

Le plus ordinairement, la sécrétion est d'abord beaucoup augmentée, moins épaisse, séro-purulente, mais dans la plupart des cas il s'y mêle une plus ou moins grande quantité de sang. Il est des malades chez lesquels ces résultats ne s'observent qu'à la seconde, à la troisième ou quatrième injection.

Lorsque ces effets ont été produits, la présence du sang disparaît bientôt de l'écoulement qui cesse quelquefois d'une manière brusque ou va rapidement en diminuant.

Il est des cas, plus rares, dans lesquels l'écoulement cesse après l'injection, sans avoir donné lieu aux effets que nous avons signalés.

Tant qu'on n'a pas obtenu un de ces résultats, il faut recommencer les injections, et même quelquefois en élever la dose à 1 gramme d'azotate d'argent pour la même quantité d'eau.

Quand, après ces injections, on a obtenu une modification favorable dans la nature de l'écoulement, et qu'il ne reste plus qu'un suintement muqueux, je prescris trois injections par jour avec le liquide suivant :

Prenez : Eau distillée de roses. . . 200 gram.
Acétate de plomb cristallisé. } 1 gram.
Sulfate de zinc. . . . . }
M. S. A.

Avant de se servir du liquide de l'injection, il faut le secouer afin de mettre en suspension le précipité qui s'est formé.

Ces injections, aidées d'un régime sévère, de boissons peu abondantes, avec abstinence de bains chauds, de bière, de cidre, de vin pur, d'asperges, avec le repos absolu des organes malades, peuvent suffire dans le plus grand nombre des cas.

Mais, si l'on veut avoir des résultats plus certains, il est préférable d'employer concurremment le copahu ou le cubèbe par la bouche, si l'estomac est dans des conditions favorables, ou par le rectum dans le cas contraire.

Lorsque déjà il existe trop d'irritation de l'urètre pour avoir recours d'emblée aux injections, on peut encore obtenir des guérisons rapides par l'emploi seul des antiblennorrhagiques à l'intérieur. Mais dès que les symptômes d'acuité viennent à se manifester, non-seulement on ne doit plus avoir recours aux injections, mais il faut renoncer même au copahu et au cubèbe; le traitement antiphlogistique peut alors être employé dans toute sa rigueur.

Aux bains, aux évacuations sanguines locales ou générales, s'il y a réaction fébrile, aux boissons aqueuses abondantes, au régime sévère, à la diète même, il est toujours utile, et cela surtout quand la blennorrhagie est phlegmoneuse et qu'il existe une érection cordée, d'associer l'usage du camphre sous la forme pilulaire que nous avons indiquée, ou administré à la dose de 50 centigrammes dans un quart de lavement, car il est le meilleur sédatif des organes génitaux.

Toutefois, dès que la maladie est arrivée à la période de déclin, que les douleurs en urinant diminuent, il faut se hâter de reprendre le traitement antiblennorrhagique, sans quoi la blennorrhagie tend à prendre la forme chronique, et usurpe en quelque sorte un droit de domicile contre lequel tous les traitements doivent plus tard échouer. Il faut commencer ici par le traitement interne. Le copahu ou le cubèbe, antiblennorrhagiques par excellence, quand ils sont appliqués au traitement de la blennorrhagie urétrale, ont surtout un effet héroïque, en vertu de leur action spéciale sur la sécrétion urinaire, sans que je nie pour cela leurs autres modes d'action comme révulsifs sur le canal intestinal, et comme modificateurs du sang, et par suite des sécrétions muqueuses en général.

Mais si, après huit ou dix jours de ce nouveau traitement, l'écoulement n'est pas tari, on a recours aux injections d'azotate d'argent, employées comme nous l'avons indiqué pour le début.

C'est par ces injections encore qu'il faudrait commencer un traitement chez un malade qui se présenterait pour la première fois avec une blennorrhagie chronique. Il faudrait, dans tous les cas, que la maladie ne fût pas actuellement compliquée d'altération de tissus, du rétrécissement de l'urètre, par exemple, auquel, selon l'espèce, il conviendrait d'appliquer soit la cautérisation, soit des mouchetures, soit la coarctotomie, ou simplement la dilatation.

Lorsque la blennorrhagie urétrale a gagné la partie postérieure de l'urètre, que le col de la vessie est atteint, que des besoins d'uriner fréquents et impérieux se font sentir, qu'il existe du ténesme vésical accompagné dans quelques circonstances de l'émission d'une certaine quantité de sang mêlée

avec les dernières gouttes d'urine, le moyen par excellence, qui réussit souvent seul, et sans lequel les antiphlogistiques les plus énergiques échouent fréquemment, consiste dans l'usage d'un quart de lavement froid, composé de décoction de têtes de pavots, additionnée de 15 ou 20 gouttes de laudanum de Sydenham, et répété une ou deux fois par vingt-quatre heures.

Contre le suintement persistant (*goutte militaire*), les formules suivantes d'injections m'ont donné des résultats satisfaisants :

Prenez : Vin rouge du Midi. . . . . 150 grammes.
» Eau distillée de roses. . . . 50 id.
» Extrait de ratanhia. . . . . 1 id.
» Laudanum de Sydenham. . 2 id.
M. S. A.

Trois ou quatre injections par jour.

Ou bien encore, dans les cas d'écoulements rebelles :

Prenez : Protoiodure de fer de. . . 5 à 20 centigram.
» Eau distillée. . . . . 200 grammes.
M.

Il est bon dans ces cas de faire prendre tous les jours au malade 2 ou 3 verres d'eau de goudron avec addition d'une cuillerée à bouche du sirop suivant :

Prenez : Sirop de Tolu. . . . . 500 grammes.
» Citrate de fer. . . . . 6 id.
M. S. A.

Lorsque dans le cours de la période aiguë il survient de la dysurie, soit par le fait de spasmes, soit par le fait de rétrécissements inflammatoires, il ne faut pas se hâter d'avoir recours au cathétérisme ; c'est sur les antiphlogistiques qu'il faut d'abord insister. Si cependant l'émission de l'urine devenait par trop difficile, il faudrait sonder. On donne généralement, et avec raison, la préférence à des sondes en gomme élastique de moyen calibre, à courbure fixe et introduites sans mandrin, s'il se peut, afin d'éviter toute espèce de violence.

Un précepte, qu'une longue expérience me permet de donner, est le suivant : Si on a éprouvé beaucoup de difficulté à introduire la sonde, et qu'ensuite elle reste serrée comme dans un étau, il faut la laisser à demeure jusqu'à ce qu'elle devienne libre, car il est probable qu'une nouvelle introduction de la sonde serait plus difficile et quelquefois même impossible.

Dans les cas où on laisse la sonde à demeure, il faut insister sur les antiphlogistiques, et plus particulièrement sur les applications de sangsues au périnée.

Dans les hémorrhagies par suite de rupture de l'urètre, quand l'écoulement sanguinolent n'est pas très-abondant, il est quelquefois utile de le laisser aller. Ce n'est qu'alors qu'il se prolongerait, qu'on aurait recours à l'application de la glace, à la compression extérieure, ou intra-urétrale à l'aide d'une sonde.

A moins d'inflammation suraiguë, la présence d'une épididymite n'est point une contre-indication à l'emploi du traitement antiblennorrhagique ; en guérissant l'écoulement, point de départ de l'épididymite, ce traitement prévient les récidives de l'inflammation de l'épididyme, si faciles quand on laisse persister l'écoulement.

Quant au bubon qui quelquefois accompagne la blennorrhagie urétrale, et qui n'est par conséquent pas virulent lorsque celle-ci n'est pas compliquée de chancres, la marche est aiguë ordinairement, il a une très-grande tendance à se terminer par la suppuration ; mais aussi, c'est de toutes les variétés des adénites vénériennes celle dont la méthode antiphlogistique, aidée plus tard des fondants, obtient plus facilement la résolution.

Je ne saurais terminer ce petit aperçu sans insister sur la nécessité d'ouvrir de bonne heure les petits abcès, qui, dans les formes phlegmoneuses de la blennorrhagie, se développent quelquefois le long du trajet de l'urètre.

Dans tous les cas, il n'est jamais nécessaire d'avoir recours à un traitement mercuriel.

---

30. *Effets des rétrécissements sur les organes génitaux.*

(Fin. Voir Encyclogr., t. 130, juin 1843, p. 136.)

(Clinique de Montpellier, 1er mars 1843.)

Les organes génitaux de l'homme se divisent en organes élaborateurs, les testicules, en conservateurs, les vésicules séminales (1), et en conducteurs, les canaux déférents et éjaculateurs qui viennent s'ouvrir dans la portion prostatique de l'urètre, sur les côtés du vérumontanum. La membrane muqueuse urétrale se continue dans ces conduits jusqu'aux testicules.

L'inflammation de la partie prostatique du canal, que nous avons vu entraîner quelquefois la destruction de cette glande, peut se communiquer par continuité de tissu à l'ouverture des conduits éjaculateurs, aux vésicules séminales, aux canaux déférents et même aux testicules.

La sensibilité de ces parties augmente ; dans le coït l'éjaculation a lieu plus promptement que de coutume ; bientôt il survient des pollutions nocturnes. — Il faut distinguer ces pollutions de celles qui arrivent chez les jeunes gens forts et vigoureux, et dont les organes génito-urinaires sont sains. Dans ces cas, l'évacuation involontaire de la semence n'est pas une maladie ; ce n'est que le trop plein d'une humeur sécrétée en trop grande abondance, et dont l'économie se débarrasse par une espèce de crise favorable. — Si la maladie est méconnue, les symptômes deviennent plus graves, et les pertes de semence ont lieu pour la cause la plus légère. Le contact de l'urine ; la pression par l'accumulation des matières fécales dans l'extrémité inférieure de l'intestin ; la présence d'hémorrhoïdes, d'une fissure à l'anus ; les contractions des muscles du périnée ; les ascarides dans le rectum ; la vue d'une femme ; les idées érotiques, etc., sont tout autant de causes qui sollicitent l'expulsion de la semence et produisent des pollutions diurnes.

J'ai publié le fait curieux d'un homme âgé de 34 ans, d'une constitution robuste, qui, après avoir contracté trois écoulements successifs, éprouva des difficultés dans l'émission des urines, qu'il ne rendait que goutte à goutte et avec de vives douleurs. Les selles étaient très-douloureuses, et il ne rendait

(1) Hérophyle, au rapport de Du-Laurens, a connu ces organes sous le nom de parastates variqueux.

les matières qu'à l'aide de lavements; il avait en même temps comme la sensation d'un poids dans le rectum. Le moral du malade finit par s'altérer, et il était tombé dans un état d'hypocondrie presque complet. Il fut soumis à un traitement antivénérien compliqué; des vésications furent appliquées aux cuisses; on eut recours à un traitement antiphlogistique très-sévère et à la diète appelée *sèche;* puis on revint à une nourriture presque entièrement végétale. Cependant les symptômes persistaient avec opiniâtreté, jusqu'à ce qu'on eut reconnu l'existence de pollutions entretenues par une fissure à l'anus, et qui disparurent avec la soustraction de la cause.

Dans le commencement de cette maladie, il y a érection avec sensation douloureuse; le malade ne s'aperçoit que trop que la fonction s'exécute, car il sent comme un fer rouge qui traverse le canal; il y a aussi éjaculation. Dans une période plus avancée, le sperme s'échappe avec une demi-érection; enfin, il ne donne plus la moindre impression de son passage, et la verge demeure flasque. Des douleurs, des tiraillements aux aines, dans les reins, se déclarent; les digestions se font mal, la respiration est gênée, la vue s'affaiblit, les fonctions intellectuelles languissent; il y a hypocondrie, consomption, et la mort, vivement désirée, vient mettre un terme aux souffrances du malade.

Les pollutions, telles que je viens de les décrire, ne sont pas rares à la suite des rétrécissements de l'urètre; mais cette complication est souvent méconnue, et les médecins voient fréquemment mourir dans le marasme des individus atteints de coarctations organiques de l'urètre, après avoir pendant longtemps mené une vie misérable, sans se douter de la véritable cause de leur mort. Ils accusent une fièvre hectique, une phthisie pulmonaire, une gastrite chronique, une altération chronique de l'encéphale, une affection de la moelle épinière, etc., selon les symptômes dominants offerts pendant la vie, lorsqu'ils n'ont qu'à regarder en arrière du rétrécissement pour en trouver le point de départ.

Stoll (1) parle d'un musicien qui était resté couché chez lui pendant un mois pour une maladie des testicules. Il ne rendait ses urines depuis huit ans qu'avec difficulté et par un très-petit jet. A son entrée à l'hôpital il délirait, et il mourut au bout de quatre jours. L'urètre ayant été ouvert, on rencontra vers le frein un rétrécissement considérable; l'un et l'autre orifice des conduits éjaculateurs étaient plus dilatés que de coutume, et le gauche rendait du pus quand on comprimait la prostate. En comprimant légèrement avec les doigts cette même glande, on faisait sortir du pus par tous les conduits excréteurs; et quand on l'ouvrit, on y trouva de petits abcès, les uns de la grandeur d'une lentille, les autres de celle d'un pois. La vésicule séminale gauche était remplie de pus, et ses parois étaient dures, épaisses et enflammées dans différents points. La tunique vaginale était très-adhérente au testicule gauche, qui était plus volumineux que le droit, et qui présentait à la dissection un abcès gros comme une noix, et rempli d'un pus épais et bien conditionné. Les ventricules du cerveau contenaient une sérosité jaunâtre.

(1) Pars prima rationis medendi, obs. XV.

Les anciens ont très-bien décrit les symptômes des pertes excessives de semence.

Hippocrate, sous le nom de *tabes dorsalis*, nous a laissé le tableau fidèle de cette consomption fréquente chez les nouveau mariés et chez les libertins. En urinant ou en allant à la selle, ils rendent beaucoup de semence; ils perdent la semence dans le lit, qu'ils aient des songes lascifs ou non; ils la perdent à cheval, en marchant, de toute manière, ils n'engendrent point et meurent lypiriques (1).

Arrétée dit que les jeunes gens prennent l'air et les difformités des vieillards, deviennent pâles, efféminés, lâches et imbéciles; leur corps se courbe, leurs jambes ne peuvent plus les porter, plusieurs tombent dans la paralysie (2).

Lomnius, dans ses commentaires de Celse, dit que les émissions fréquentes de semence relâchent, dessèchent, affaiblissent, énervent et produisent une foule de maux: des apoplexies, des léthargies, des épilepsies, des assoupissements, des pertes de vue, des tremblements, des paralysies, des spasmes, etc.

Salmuth a vu un savant distingué devenir hypocondriaque et puis fou, à la suite de pollutions.

Hoffmann (3), Boërhaave (4), Kloekof (5), Levis (6), Storcq (7), Gaubius (8), Van-Swieten (9), Tissot (10), ont cité des exemples bien tristes d'une trop grande perte de semence.

Mais les pollutions ne sont pas toujours la suite d'excès vénériens ou d'habitudes vicieuses, comme le croyaient tous ces auteurs. Beaucoup d'autres causes peuvent les provoquer; et, parmi elles, les rétrécissements de l'urètre, et les altérations de la muqueuse du canal en arrière de l'obstacle, dont l'influence était presque complétement ignorée avant les précieuses observations de M. Lallemand (11), sont précisément les plus fréquentes et les plus dangereuses. J'ai si souvent constaté leur existence, dit M. Lallemand, à la suite des rétrécissements, que je regarde les pertes séminales comme la cause réelle de l'hypocondrie, de l'ischurie, de la débilité, etc., qu'on attribue à l'affection des voies urinaires: ce qui le prouve, c'est la faiblesse et la rareté des érections, la promptitude des éjaculations, la liquidité du sperme, etc., qu'on observe chez la plupart de ces malades.

A l'ouverture des cadavres de ceux qui ont succombé avec des rétrécissements compliqués de spermatorrhée, on trouve, en outre de l'altération de l'urètre, au niveau et en arrière de l'obstacle, les canaux éjaculateurs dilatés, pouvant admettre une plume d'oie; la muqueuse en est épaissie, injectée, fongueuse, se déchirant en lambeaux; les parois en sont denses, fibro-cartilagineuses, osseuses. L'ouverture est quelquefois rétrécie, oblitérée par l'inflammation; elle présente quelquefois une fente

(1) De morbis, liber, II, caput XIX.
(2) De signis et caus. diut. morbis, liber II, caput V.
(3) Omnia opera, suppl. secund.
(4) Institutiones rei medicæ.
(5) De morb. anim. ab infirm. medul. cereb.
(6) Essai sur la consomption dorsale.
(7) Medicus annuus.
(8) Institut. pathologicæ medicinalis.
(9) Institut. physiol.
(10) De l'onanisme, etc.
(11) Des pertes séminales involontaires.

alongée et éraillée. Les vésicules séminales sont engorgées, distendues par du pus, déformées et épaissies. Les canaux déférents peuvent aussi contenir du pus, les parois être tuméfiées, et leur cavité rétrécie, oblitérée dans certains points, dilatée dans d'autres.

Il n'existe pas toujours des altérations aussi graves; elles manquent dans quelques circonstances; mais, selon M. Lallemand, ce n'est pas seulement l'inflammation qui se propage, c'est encore la simple irritation de la membrane muqueuse urétrale.

Quand on a lieu de soupçonner des pollutions chez un malade atteint de rétrécissement, il faut lui recommander qu'il s'observe avec soin, afin de voir si la sortie des urines n'est pas suivie d'une matière d'un blanc grisâtre ou jaunâtre, qui laisse sur la chemise des taches comme gaufrées. Les urines sont recouvertes d'une pellicule mince, nuageuse; elles déposent de petites granulations jaunes, liées par une matière visqueuse, que l'on a comparée au frai de grenouille. Ces granulations sont fournies par les testicules, s'enveloppent de mucus dans leur passage à travers les conduits excréteurs et les vésicules séminales, sortent avec les urines et tombent au fond du vase où on les retrouve. Le sperme est altéré, liquéfié, et constitue quelquefois ce que M. Lallemand a appelé un diabétés spermatique; il ne contient plus alors d'animalcules spermatiques, comme l'urine des diabétiques où on ne retrouve plus la présence de l'urée.

Le rétrécissement de l'urètre étant combattu, on a recours contre cette terrible affection aux balsamiques, aux moyens qui ont une action spéciale sur les organes génito-urinaires. Les moxas, les sétons, les vésicatoires au périnée peuvent être employés. L'acupuncture compte quelques cas de guérison. On introduit, à 3 centimètres environ au-devant de l'anus, deux ou trois aiguilles minces, de 27 millimètres de long, que l'on dirige vers le col de la vessie, le long des ischions. La cautérisation de la portion prostatique est très-efficace contre cette maladie; en effet, si l'inflammation de la muqueuse urétrale a pu affecter les organes génitaux par continuité de tissu, il en sera de même de la cautérisation pratiquée sur les orifices des conduits éjaculateurs, et dont l'action ira modifier ces organes, changer leur vitalité et rétablir l'harmonie.

J'ai vu, il y a quelques années, dans les salles de l'Hôtel-Dieu Saint-Eloi, un homme qui avait été officier de gendarmerie et ensuite maître d'école. Les extrémités inférieures paraissaient paralysées; le malade pouvait à peine se soutenir, et, pour faire quelques pas dans la salle, il était obligé de s'appuyer avec les mains; le dos était voûté; l'urine coulait goutte à goutte; il y avait constipation; il portait le long du dos les traces de moxas et de cautères conseillés par Delpech. Quand on voulut sonder le malade, on rencontra au milieu de la longueur de l'urètre un rétrécissement qui n'admit qu'une sonde d'argent du plus petit calibre. Après sa guérison, la prétendue paralysie diminua beaucoup, et une cautérisation au niveau de la prostate mit fin à tous les symptômes; le malade prit de l'embonpoint, et sa santé fut entièrement rétablie.

Il y a quelquefois d'autres causes qui, indépendamment des lésions de l'urètre, et après la destruction du rétrécissement, entretiennent les pertes de semence; ces causes demandent un traitement spécial, qu'il n'est pas de mon sujet d'indiquer, et que l'on étudiera dans l'ouvrage de M. Lallemand auquel nous renvoyons. Mais il y a toujours indication urgente de faire disparaître tout ce qui s'oppose au libre passage de l'urine.

L'orchite, l'hydrocèle sont des accidents communs des rétrécissements de l'urètre.

L'engorgement des testicules se termine souvent par résolution; des collections purulentes peuvent se former dans son épaisseur, donner lieu au développement d'un kyste, ou se faire jour au dehors, en détruisant peu à peu les vaisseaux sécréteurs du sperme, au point que la glande disparaît et se trouve réduite à un petit noyau dur, qui n'est autre chose que ses enveloppes ramassées sur elles-mêmes. Cette inflammation peut passer à l'état chronique; une matière gélatino-albumineuse est déposée dans les aréoles celluleuses du testicule, qui s'engorge, augmente de volume, devient dur et résistant, surtout à l'épididyme et au corps d'Hygmore. Les testicules sont quelquefois bosselés à la surface et remplis de tubercules.

Ramsden annonça le premier que certains gonflements des testicules reconnaissaient pour cause un rétrécissement de l'urètre et l'inflammation de la muqueuse du canal, qui se communiquait de proche en proche jusqu'aux glandes spermatiques (1).

Dans quelques cas, l'orchite, l'hydrocèle, après avoir commencé sous l'influence des causes les plus diverses, une cause spécifique, un coup, une chute, sont entretenues par des rétrécissements.

Il faut donc toujours commencer par détruire les rétrécissements.

Everard Home cite des exemples d'engorgement testiculaire et d'hydrocèle qui ont disparu par la seule guérison des obstructions urétrales. J'ai vu une hydrocèle qui a guéri de cette manière.

Si ces maladies persistent, on a recours contre elles au traitement généralement indiqué. H. R.

(1) Pract. obs. on sclerocele.

XII. GÉNÉRALITÉS.

31. *Recherches sur la question de savoir s'il existe un antagonisme entre les conditions qui donnent lieu à la production des fièvres intermittentes et celles qui déterminent la diathèse tuberculeuse ;* par le docteur GENEST.

(Gazette médicale de Paris, N° 36.)

La thèse qu'a soutenue et que soutient encore M. Boudin a soulevé tant d'objections et a suscité tant d'opposants que si l'on en jugeait d'après le nombre des combattants de part et d'autre, on devrait regarder l'affaire comme terminée et la cause de M. Boudin comme perdue ; cependant on peut dire encore aujourd'hui qu'aucune des attaques dont sa théorie a été jusqu'ici l'objet ne l'a sérieusement atteinte et encore moins renversée réellement. Ces attaques en effet peuvent être rapportées à deux points de départ différents, car tandis que quelques médecins, niant jusqu'à la possibilité de l'antagonisme dont il est question, ne voient dans cette expression qu'un retour à l'ontologie qu'ils croyaient bannie pour toujours de la science, les autres ne s'appuient pour le repousser que sur des faits observés par eux-mêmes et dans un cercle nécessairement très-étroit. Enfin nous pourrions indiquer encore une troisième classe d'opposants, ceux que l'emploi des préparations arsénicales conseillées par M. Boudin a effrayés et qui se croient en droit de repousser sans pitié, et peut-être sans un suffisant examen, toutes les opinions de notre confrère qui ont un aspect de nouveauté. Quelques considérations générales très-sommaires sur ces objections feront voir que la question qu'il a soulevée est encore intacte. Cependant nous ne disons pas que son opinion est inattaquable et démontrée ; loin de là, nous avouerons même qu'après la première lecture du chapitre où l'auteur l'a exposée (1), elle ne resta dans notre souvenir que sous l'apparence d'une brillante hypothèse, mais qui méritait un examen d'autant plus sérieux qu'elle repose sur une idée réellement médicale et l'une des plus fécondes en applications thérapeutiques.

Ceux qui se sont élevés contre la possibilité d'un antagonisme entre les causes des deux maladies dont on a parlé, auraient pu tout aussi bien méconnaître l'antagonisme entre la vaccine et la variole, entre une première attaque de la plupart des maladies contagieuses et une seconde attaque de la même maladie, enfin entre beaucoup de maladies et les médications par lesquelles on les combat. On trouve l'antagonisme à chaque pas dans la nature ; on l'observe aussi dans l'économie animale et dans l'état pathologique. Il est vrai que l'explication de ce phénomène, qui a été quelquefois attribué fictivement à une résistance de l'économie modifiée d'une certaine façon, est encore à donner; mais nous n'en devons pas moins reconnaître que l'économie se trouve fréquemment dans divers états d'antagonisme relatif, et que, sous le point de vue théorique, rien n'empêche que l'on ne mette en hypothèse un antagonisme entre les conditions qui déterminent les fièvres intermittentes et celles dans lesquelles se développe la phthisie pulmonaire.

Les observations qui ont été jusqu'ici opposées à M. Boudin, bien que rapportées par des hommes au talent et à la véracité desquels nous rendons toute justice, ont-elles la valeur qu'ils leur ont supposée? Que sont, par exemple, vis-à-vis de tous les malades d'une grande ville ou d'une province les faits recueillis dans une salle de clinique où l'on ne reçoit qu'un petit nombre de malades du pays et avec des préférences marquées pour certaines affections ? N'est-il pas évident que les conclusions tirées de ce petit nombre de faits seraient peut-être contraires à celles qu'on pourrait tirer de la grande masse de faits qui se trouvent en dehors. Ce que nous disons de l'insuffisance des faits recueillis dans une salle de clinique, nous devons le dire aussi de ceux observés dans la pratique d'un médecin, fût-il même le plus répandu de sa localité, et aussi de ces affirmations vagues qui ne reposent que sur des ouï-dire ou sur un séjour passager, prolongé même, si on veut, dans une contrée, mais où l'on n'a pu tenir compte de tous les faits pathologiques qui s'y passent. Nous sommes ainsi amené à signaler la marche que l'on devrait suivre pour arriver à la solution du problème en question.

Deux voies seulement semblent devoir nous mener à cette solution : ou l'induction fondée sur la connaissance exacte de la nature et du mode d'action des conditions qui produisent les deux états morbides ; ou la comparaison numérique des cas appartenant aux deux maladies ; comparaison qui, faite avec une sévère exactitude dans les mêmes conditions de temps et des dispositions locales, révèlera facilement par les différences de résultats l'antagonisme s'il existe réellement. Mais de ces deux voies la dernière seule peut être suivie ; l'ignorance où nous sommes sur la nature, le mode d'action et les propriétés des agents ou conditions qui donnent naissance aux fièvres intermittentes et à la phthisie pulmonaire, ne permet de les suivre et de constater leur prédominance que par leurs effets sensibles, c'est-à-dire par les cas pathologiques qu'ils déterminent. Nous sommes donc forcés de nous borner à l'étude des chiffres qui, seuls dans l'état actuel de la science, peuvent éclairer cette question. C'est sur les chiffres que M. Boudin s'est appuyé lorsque, signalant l'antagonisme qu'il a cru voir entre ce qu'il appelle l'intoxication des marais et la diathèse tuberculeuse, il oppose la rareté de l'une de ces dispositions morbides à la fréquence de l'autre dans la même localité ; c'est par les chiffres que plusieurs de nos confrères ont essayé de combattre cette hypothèse ; c'est aussi aux chiffres, c'est-à-dire à la statistique, que nous allons demander de jeter quelque lumière sur cette question, après avoir toutefois indiqué les conditions dans lesquelles doivent se trouver ces chiffres pour qu'ils aient la valeur que nous leur désirons et que nous avons cherchée en vain dans ceux de M. Boudin et des médecins qui l'ont combattu jusqu'ici.

La solution du problème soulevé par M. Boudin

(1) Traité des fièvres intermittentes, rémittentes et continues, ch. VI, p. 69.

ne peut être donnée que par une statistique exacte et complète de tous les cas de fièvres intermittentes et de phthisie pulmonaire observés dans une même contrée et comparés avec ceux recueillis dans des localités différentes et pendant un certain nombre d'années. Avec ces éléments il sera facile de reconnaître s'il y a ou s'il n'y a pas antagonisme entre les deux maladies indiquées ou plutôt entre les causes qui les produisent. Dans le premier cas, on remarquera que la phthisie épargne presque constamment les localités où la fièvre intermittente fait de grands ravages et reprend souvent toute sa funeste activité (modifiée pourtant par d'autres conditions) dans les contrées où les fièvres intermittentes seront rares; dans le second, on verra les deux maladies suivre une marche tout à fait indépendante, sans aucun rapport constant d'accroissement ou de décroissement du nombre des cas. Cette méthode est la plus simple et même la seule possible pour arriver sur cette question à un résultat définitif, et toute statistique où l'on ne tiendra pas un compte exact de tous les cas pathologiques, sera inutile ou plutôt pourra induire en erreur. C'est ce qu'a bien reconnu le rapporteur de la commission à l'Académie de médecine, M. Rayer, lorsqu'il a demandé que des recherches fussent faites à l'avenir sur ce point important; peut-être cependant aurait-on pu examiner également si ces recherches n'avaient pas été déjà essayées et voir si, dans les nombreux relevés statistiques faits depuis un demi-siècle, on ne trouverait pas tous les éléments nécessaires pour mettre à fin cette discussion.

Ce que d'autres n'ont pas fait, nous allons le tenter en consultant deux recueils publiés depuis quelques années par le gouvernement anglais (2): l'état sanitaire des armées anglaises depuis vingt ans et celui de la marine royale depuis sept ans seulement. Avant de puiser dans cette riche mine, nous croyons devoir donner quelques renseignements sur l'origine et la manière dont a été dirigée cette publication, afin qu'on puisse avoir une idée exacte de la valeur des matériaux qu'elle renferme. Chacun des médecins de l'armée ou de la marine anglaise, chargé d'un service sur quelque point du territoire, des colonies ou de la mer, est obligé de tenir un état exact de tout ce qui se passe dans ce service, indiquant le nombre des hommes ou des marins composant le corps auquel il est attaché; le chiffre des malades, des morts et des réformés; le nom, la durée des maladies, avec des détails sur l'état de la température, les variations atmosphériques, le climat, la topographie, la nature et les productions du sol. Ces rapports qui, pour l'armée de terre seulement, remontaient à l'année 1816, accumulés dans les bureaux de la guerre, formaient déjà en 1836 plus de 160 volumes in-folio et étaient jusqu'alors restés inutiles quand le secrétaire de la guerre d'un côté et les lords de l'amirauté de l'autre ordonnèrent qu'une enquête fût faite à l'aide de ces matériaux sur les causes des maladies et des morts qui enlevaient tant d'hommes à l'armée et à la marine. Les rapports dont nous venons de parler, compulsés et comparés avec d'autres pièces officielles qui devaient servir de contrôle, ont fourni aux commissaires chargés de cette enquête d'immenses et riches matériaux avec lesquels ils ont pu faire connaître chaque année l'état sanitaire de chacune des garnisons et stations et de chacun des vaisseaux de la marine royale que la nation anglaise entretient sur de si nombreux points du globe. Les rapports dressés par les commissaires sur ces matériaux contiennent, outre un historique rapide de l'état sanitaire des troupes de chaque station ou de chaque commandement, un résumé très-précis sous forme de tableau, indiquant la force de chaque corps, pour chacune des années comprises dans les rapports, puis le chiffre des malades avec le nom, la durée et le mode de terminaison de leurs maladies et même celui des soldats réformés avec la cause de la réforme. Ce travail, qui a déjà été fait pour la plupart des colonies et des stations navales, contient donc, entre autres, le chiffre de tous les soldats et de tous les marins anglais ou indigènes qui ont été chaque année atteints de fièvres intermittentes et de phthisie. Ces deux chiffres, que les commissaires anglais ont relevés en même temps que ceux des autres nombreuses affections qui frappaient les soldats et les marins, vont être isolés par nous et comparés l'un à l'autre dans le but seulement de constater si l'antagonisme signalé par M. Boudin entre les causes de ces deux états morbides, entre lesquels on n'avait trouvé jusqu'ici que des rapports fort éloignés, existe réellement; mais auparavant prévenons quelques objections qu'on ne manquera pas d'opposer aux résultats auxquels nous arriverons.

On jettera probablement des doutes sur la confiance que peuvent mériter ces renseignements dont l'origine remonte déjà à une époque assez éloignée et où des erreurs de diagnostic ou d'autres causes auraient pu altérer les résultats réels. Cette considération ne nous a pas cependant arrêté, comme elle l'eût fait si les maladies dont nous voulions nous occuper eussent été du nombre de celles dont le diagnostic eût offert des difficultés sérieuses; mais y a-t-il dans tout le cadre nosologique quelques maladies plus faciles à reconnaître que la fièvre intermittente et la phthisie arrivée à un certain degré de développement? Sans doute il est possible que, pendant une aussi longue période et sur un aussi grand nombre de malades, quelques cas de fièvres intermittentes à caractères pernicieux ou larvés aient été confondus avec d'autres affections, et que quelques maladies étrangères à la phthisie tuberculeuse aient été réunies aux cas de cette affection; mais ces erreurs dont nous ne nions pas la possibilité ne peuvent, dans tous les cas, être assez nombreuses pour altérer notablement des chiffres aussi considérables et qui ont été récueillis pendant tant d'années et à la fois sur un si grand nombre de points éloignés.

Quant aux autres causes qui auraient pu contribuer à altérer les résultats, nous n'en trouvons aucune ayant quelque vraisemblance. Les médecins anglais sont généralement bons praticiens et s'occupent peu, trop peu même si l'on veut, des discussions

(1) Statistical reports on the sickness, mortality and invaliding among the troops; par M. A. M'Tulloch. — 3 vol. in-folio.

Statistical reports on the health of the navy for the years, 1831, 32, 33, 34, 35 et 1836; par M. Wilson.—2 vol. in-folio.

théoriques auxquelles les écoles du continent consacrent presque toute leur existence. Comment avec cette disposition si favorable à l'observation de faits statistiques véridiques, supposer que tant de médecins pourraient pendant tant d'années, et sur tant de points à la fois, s'entendre pour nous induire en erreur dans des recherches qu'ils étaient loin de prévoir? Cela est impossible; nous regardons donc comme exacts les faits sur lesquels nous allons nous appuyer.

On opposera peut-être aussi à l'expérience dont nous allons faire connaître les résultats, que les nombreux sujets sur lesquels elle a été faite étaient tous ou presque tous étrangers aux contrées où ils servaient, et que les troupes dont ils faisaient partie étant composées de sujets anglais doués d'un tempérament et d'une disposition toute spéciale et identique, n'ont pas été influencées seulement par les conditions propres aux contrées où elles ont été transportées, mais que l'on doit tenir compte de la part qu'a eue dans ces résultats leur disposition congéniale.

Loin d'affaiblr cette objection, nous cherchons plutôt à en exagérer l'importance; nous ne pouvons dissimuler qu'en voyant des hommes, d'une origine commune, partis d'une même contrée, à peu près du même âge, et dans les conditions les plus analogues que l'on puisse trouver, de position, de manière de vivre, d'occupations, de discipline, d'exercice, exposés dans des pays différents aux mêmes influences locales et climatériques, nous croyons trouver réunis tous les éléments les plus à désirer pour une expérimentation de ce genre. Si nous supposons même, ce qui n'est pas démontré, et ce qui cependant résume le point le plus important de l'objection, que ces hommes porteraient tous dans les différentes contrées où ils sont envoyés par la mère patrie une disposition innée aux productions tuberculeuses, ne fourniraient-ils pas encore le meilleur moyen de juger du degré de préservation que les conditions d'intoxication marécageuse peuvent produire relativement à la diathèse tuberculeuse? et ne verrait-on pas ces mêmes hommes, dans l'hypothèse de M. Boudin, frappés en plus grand nombre, ou au contraire préservés des ravages de la phthisie tuberculeuse, suivant qu'ils seront transportés et habiteront dans des pays où régneront les conditions d'intoxication paludéenne ou les conditions opposées? L'expérience serait au contraire beaucoup plus difficile si elle était faite sur des indigènes; car il faudrait ne point oublier les nouveaux éléments qui viendraient nécessairement compliquer l'opération et tenir compte de la différence des races, des occupations, du régime, et de tant d'autres circonstances qui peuvent avoir une certaine influence sur les résultats obtenus, et qui se trouvent au contraire toutes identiques chez les hommes que le service militaire a réunis loin de leur patrie. Après ces observations sur les principales objections qui se sont présentées à nous, passons aux résultats obtenus sur la question proposée, et d'abord à ceux qui nous sont fournis par l'armée de terre.

Les différentes contrées auxquelles ont été appliquées jusqu'ici les recherches sur les maladies et la mortalité des troupes anglaises sont comprises sous les titres suivants : 1° Royaume-Uni; 2° station dans la Méditerranée; 3° station dans l'Amérique du Nord; 4° station dans les Indes occidentales; 5° station dans l'Afrique occidentale. Nous allons suivre les investigations du statisticien anglais, M. M'Tulloch, dans ces différentes contrées, indiquant pour chaque pays le chiffre total et annuel des forces ou de la troupe, puis celui des admissions à l'hôpital, celui des cas de fièvres intermittentes et de phthisie, et la moyenne proportionnelle de chacun de ces deux derniers chiffres sur 1,000 soldats. Nous commencerons cependant par l'Angleterre, bien qu'il n'en soit point ainsi dans l'ordre des travaux publiés; car il nous paraît rationnel d'étudier d'abord l'effet des influences auxquelles sont soumis, dans leur propre pays, ces hommes sur lesquels nous devons ensuite étudier l'influence si variée de tant de climats divers. Nous allons donc étudier, sous le point de vue qui nous occupe, le type du soldat anglais dans la Grande-Bretagne; ensuite il nous sera plus facile de suivre et de distinguer les modifications que lui impriment les conditions des différents climats sous lesquels il est transporté, et parmi lesquelles nous serons obligé de ne nous attacher qu'à celles qui provoquent le développement des fièvres intermittentes, et qui, si nous avons bien compris M. Boudin, retardent, diminuent, contrebalancent la disposition à la diathèse tuberculeuse.

Royaume-Uni. Pour arriver à des résultats exacts sur l'influence qu'exerce le climat sur la santé d'un certain nombre d'hommes, il ne suffit pas d'avoir constaté qu'ils sont restés constamment sous le même climat pendant toute la durée du temps que l'on se propose d'examiner, mais il faudrait encore que les mêmes hommes n'eussent pas résidé depuis peu de temps dans des stations où leur santé aurait pu être détériorée; car autrement on courrait la chance d'attribuer à l'influence du dernier climat des maladies qui dépendraient au contraire de celui sous lequel ils seraient restés auparavant. Ce soin qu'a pris M. M'Tulloch est pour nous une preuve des efforts qu'il a faits pour étudier aussi exactement qu'il lui a été possible l'influence réelle du climat sous lequel se trouvaient les troupes dont il s'est occupé; elle nous expliquera aussi pourquoi, dans toutes ses recherches, il n'a agi en apparence que sur des masses d'hommes peu considérables, en raison surtout de ce que l'on doit attendre des armées d'une puissante nation; car, outre qu'en Angleterre le chiffre réel des troupes est toujours de beaucoup inférieur à celui des grands Etats du continent, l'auteur a été obligé de négliger les résultats fournis par la presque totalité de l'infanterie de ligne, dont tous les corps ne restent jamais plus de quatre ans dans le Royaume-Uni, et dont la mortalité, par conséquent, pourrait être notablement influencée par les maladies qu'ils auraient contractées sous les climats où ils avaient servi avant. Aussi a-t-il été obligé de borner ses recherches aux régiments de cavalerie qui ne sont pas sortis du royaume pendant la période qu'embrasse le rapport, et aux troupes d'intérieur, dont le service est à peu près borné à la capitale, laissant même tout à fait de côté le régiment des gardes à pied, qui, en raison de certaines causes spéciales, se trouve dans des conditions de mortalité toutes différentes de celles des autres corps, et ne pourrait être réuni dans les mêmes résultats.

Après ces différentes éliminations, qui étaient

indispensables, on arrive au chiffre de 6,153 hommes (cavalerie de la garde et autres) qui, pendant sept ans et demi, de 1830 à 1837, représentent une force totale de 44,611 hommes, lesquels ont fourni, pendant les sept années et demie, 41,464 admissions dans les hôpitaux, ou 929 malades annuellement sur 1000, et en tout 686 morts, ou 15,3 annuellement sur 1000. Le chiffre total des fièvres intermittentes s'est élevé en même temps, pour toute la troupe et toute la durée, à 87 ou 2 pour 1000 annuellement; et celui des phthisiques reçus à l'hôpital à 286, ou 6,5 annuellement sur 1000.

Les deux seuls chiffres qui doivent nous intéresser ici sont celui des fièvres intermittentes, 2 pour 1000 annuellement, celui des cas de phthisie, 6,5 pour 1000 chaque année, qu'ont fournis les troupes anglaises casernées à Londres et dans les principales grandes villes de l'Angleterre. Nous allons maintenant suivre ces chiffres dans les différentes stations où se trouvent ces mêmes troupes anglaises, et nous verrons s'ils restent les mêmes, ou si les modifications qu'ils éprouvent viennent à l'appui de la loi d'antagonisme que l'on a supposée.

Gibraltar. Le rapport sur l'état sanitaire des troupes en garnison à Gibraltar comprend dix-neuf années, de 1818 à 1836. Il porte sur 3,172 hommes constamment présents, et représente par conséquent une force totale de 60,269 hommes pour toute la durée de la période embrassée par le rapport. Sur ce nombre, 58,227 malades ont été admis dans les hôpitaux, ce qui fait environ 3,065 par an, ou 966 sur 1000, et 1,291 sont morts, c'est-à-dire 68 par an, ou 21,4 sur 1000. Parmi ces malades, on avait compté 298 cas de fièvres intermittentes, ce qui donne environ 15 cas par an, ou annuellement 5 sur 1000. Le chiffre des phthisiques s'est élevé à 394, environ 20 par an, ou 5,6 par 1000 annuellement.

Les officiers de cette garnison, qui étaient annuellement au nombre de 139, en tout 2,511, et qui comptèrent 1,942 malades et 34 morts, n'eurent, pendant la même période de dix-neuf années, que 14 cas de fièvres intermittentes et pas un seul de phthisie.

Ces troupes n'étaient composées que d'Européens; car l'année 1817, pendant laquelle le 4e régiment des Indes orientales (entièrement formé de noirs) resta à Gibraltar, a été laissée de côté pour éviter de mêler des éléments de nature différente. Nous trouvons ici, comme à l'occasion de toutes les autres localités dont nous allons parler, de longs et intéressants détails sur la position géologique et topographique de Gibraltar, sur la température et l'hygrométrie habituelle de l'air, sur les vents, les pluies, le logement du soldat, ses travaux, sa ration, sans que cependant on ait pu signaler le moindre rapport entre quelques-unes de ces influences et l'augmentation du nombre ou de la gravité des cas morbides, pas même pendant la durée de la fièvre jaune, qui y frappa 1,522 soldats, dont 423 succombèrent.

Malte. Le chiffre des troupes anglaises en station à Malte pendant vingt ans, de 1817 à 1836, s'est élevé, année commune, à 2,040, en totalité 40,826, qui ont eu 46,639 malades, ou 2,332 par an, ou 1,142 pour 1000 annuellement. Parmi ces malades, 311, c'est-à-dire 7,5 sur 1000 ont été annuellement atteints de fièvres intermittentes, et 235 de phthisie, ce qui porte à 6 pour 1000 le chiffre proportionnel de ces derniers.

Les officiers, dont le nombre s'élevait annuellement à 86, en tout 1772, ont eu 1,206 malades, dont 8 seulement ont été atteints de fièvres intermittentes et 4 de phthisie.

Iles Ioniennes. Le chiffre total des troupes qui ont stationné sur les divers points de ces îles où le gouvernement anglais entretient garnison, s'est élevé, pendant vingt années, de 1817 à 1836, pour chaque année, à 3,515, en tout 70,293 hommes, qui ont fourni 84,438 malades, ou 4,222 par an, environ 1,201 sur 1000 annuellement. Le nombre des morts ayant été en tout de 1,711, s'est donc élevé à 25 pour 1000 annuellement. Parmi ces malades, 9,318 ont été portés comme atteints de fièvres intermittentes, ce qui élève à 132 par 1000 annuellement le chiffre des soldats atteints de ces maladies, tandis que le nombre des phthisiques, pendant le même espace, n'a été que de 339, c'est-à-dire environ 5 pour 1000 annuellement.

Pour les officiers, qui étaient au nombre de 130 par an, en tout 2,056, et qui ont eu 2,567 malades, le chiffre des fièvres intermittentes s'est élevé à 215, en tout donnant 83 sur 1000 annuellement, et celui des phthisiques à 8 seulement, ou à environ 3 sur 1000.

Nous venons d'examiner quel est le chiffre proportionnel des cas de fièvre intermittente et de phthisie parmi les troupes anglaises stationnaires sur différents points de l'Europe, et nous avons constaté que le chiffre des cas de phthisie n'a varié, dans les quatre contrées où ces résultats ont été obtenus, et en excluant les officiers, qui se trouvent dans des conditions spéciales, que de 5 à 6,6 pour 1000, tandis que celui des cas de fièvres intermittentes a varié de 2 à 132 pour 1000. Ne serions-nous déjà pas en droit de conclure de ces premiers résultats que, si l'antagonisme signalé entre les causes de ces deux maladies existe réellement, il doit être bien faible, puisque le chiffre des phthisiques dans l'armée anglaise est resté, nous dirons presque stationnaire, de 5 à 6 pour 1000 soldats par an, tandis que celui des fièvres intermittentes s'élevait de 2 cas pour 1000 (Angleterre) à 132 (Iles Ioniennes), et sans produire aucune dépression sur le chiffre correspondant des cas de phthisie parmi les mêmes hommes, bien que nous ayons agi, dans ces premières investigations, sur des chiffres assez considérables, sur une longue période et sur des hommes de même origine, mais soumis à des influences différentes. Nous ne nous contenterons pas de ces résultats et poursuivrons nos recherches toujours sur le même plan et avec les mêmes hommes, mais hors des contrées européennes, et d'abord dans l'Amérique du Nord, où nous trouvons des troupes anglaises sur trois points différents et en nombre suffisant pour mériter notre attention.

Canada. Les rapports sur les troupes stationnaires au Canada s'étendent de 1817 à 1836 (20 ans), et portent sur une moyenne de 3,214, formant en tout 64,280 hommes, qui ont fourni 66,947 admissions à l'hôpital, et dont 982 ont succombé, ce qui suppose 1,097 malades et 16 morts pour 1000 soldats annuellement. Sur ce nombre, nous trouvons 5,076 fièvres intermittentes, et 402 cas de

phthisie, ce qui porte la proportion pour 1000 soldats à 78 fièvres intermittentes et 6,5 phthisies. Parmi les officiers de ces troupes, dont la moyenne annuelle a été de 150 (en tout 2,616) et qui ont eu 1,947 malades, nous trouvons 154 cas de fièvre intermittente, ou 60 sur 1000 annuellement, et seulement 2 sujets atteints de phthisie.

Nouvelle Écosse. Ce rapport comprend également 20 ans, de 1817 à 1836, et porte sur une moyenne annuelle de 2,344 hommes (total, 46,442), ayant fourni 36,174 malades, ou 820 pour 1000 annuellement, et 649 morts, ou 14,7 sur 1000. Sur ce chiffre, nous trouvons 37 cas de fièvres intermittentes, ce qui donne la fraction 0,8 pour 1000, et 321 cas de phthisie, ou 7 pour 1000 annuellement.

Iles Bermudes. Le chiffre des militaires ne s'y est élevé, année moyenne, qu'à 586 (total, 11,721), qui ont fourni 15,356 admissions à l'hôpital, ou 1,310 malades par 1000 annuellement, et 338 morts, représentant 28,8 sur 1000 par an. Le nombre des cas de fièvres intermittentes compris dans ces maladies a été de 27, ou environ 2,5 par an sur 1000, et celui des cas de phthisie de 103, ou 8,8 annuellement sur 1000.

Les chiffres fournis par les résultats recueillis sur ces trois points de l'Amérique septentrionale n'offrent encore aucun indice de la loi d'antagonisme, à la recherche de laquelle nous nous sommes mis; bien plus même, ne semblerait-il pas ressortir de la comparaison des chiffres obtenus en Angleterre, avec ceux de chacune des trois contrées dont il vient d'être question, que cette loi n'existe pas, puisque, tandis qu'en Angleterre, où on ne comptait que 2 cas de fièvres intermittentes par an sur 1000 soldats, et seulement 6,5 phthisiques sur le même nombre proportionnel, nous voyons dans l'Amérique septentrionale le chiffre des fiévreux s'élever jusqu'à 78 pour 1000 et celui des phthisiques rester à 6,5 pour 1000? Examinons maintenant les mêmes résultats aux Indes occidentales, où les fièvres périodiques ont quelquefois régné avec tant d'intensité, et cherchons à y reconnaître cette influence protectrice contre la phthisie, qu'on a attribuée aux causes qui les produisent. Ici nous aurons à considérer comparativement les mêmes résultats chez les troupes européennes et chez les troupes noires.

Amérique occidentale. Les possessions anglaises dans cette portion du continent américain sont divisées en quatre commandements militaires, dont deux seulement sont assez importants pour que nous reproduisions ici les résultats qu'ils ont fournis à M. M'Tulloch sur la question qui nous occupe.

Le premier commandement comprend : la *Guiane anglaise* et les *îles de la Trinité*, *Tabago*, *Grenade*, *St-Vincent*, *les Barbades*, *St-Louis*, *Dominique*, etc. Les troupes européennes stationnaires sur ces divers points se sont élevées à une moyenne annuelle de 4,333, représentant un total pour 20 ans de 86,661 hommes, lesquels ont fourni l'énorme chiffre de 164,935 malades, ou 1,903 malades chaque année sur 1000 soldats, et celui de 6,803 morts, ou 78 morts sur 1000 soldats annuellement. Sur ce nombre de malades, 26,713 avaient été atteints de fièvres intermittentes dans la proportion de 250 sur 1000 annuellement, et 1,023 avaient été admis comme phthisiques, ou dans la proportion de 9,5 pour 1000. Jusqu'à ce moment, nous n'avions pas trouvé de chiffre aussi élevé pour les deux maladies entre les causes desquelles on a supposé un antagonisme. Nous voyons dans ce commandement le chiffre des deux maladies s'élever à la fois au lieu de suivre une progression inverse, comme cela aurait lieu s'il eût existé entre leurs causes un antagonisme réel, c'est-à-dire si les cas de phthisie eussent été d'autant moins nombreux que ceux de fièvres intermittentes l'eussent été davantage.

Les troupes noires employées dans le même commandement, qui ont été en moyenne annuelle au nombre de 2,047 hommes (en totalité 40,934), n'ont eu que 33,557 malades, ou 820 pour 1000 annuellement, et n'ont perdu que 1,645 hommes, ou 40 pour 1000 chaque année, le chiffre des fièvres intermittentes ayant été de 984, ou 16 pour 1000 annuellement, et celui des cas de phthisie de 538, équivalent à 9,6 pour 1000 annuellement.

Commandement de la Jamaïque. Le chiffre des troupes européennes pendant les 20 années qui ont précédé 1837 a été dans ce commandement de 2,578 hommes, en totalité 51,567, qui ont compté 93,455 malades, ou 1812 par an sur 1000, et en ont perdu 6,254, ou 121 pour 1000 annuellement. Sur ce nombre on a compté 6,090 cas de fièvres intermittentes, ou 85 cas par 1000, et 661 cas de phthisie, ou 13 pour 1000 annuellement. Ces résultats sont également très-défavorables à la loi d'antagonisme, car le chiffre des fièvres intermittentes, bien que moins considérable que celui du premier commandement des Indes occidentales, est cependant encore fort élevé (85 pour 1000), ce qui n'empêche pas le chiffre des cas de phthisie développés en même temps d'arriver à un point qu'il n'a atteint dans aucune des contrées où l'Angleterre envoie des troupes européennes.

Que pense-t-on, d'après ces seuls faits, de la loi d'antagonisme? En est-il un seul qui plaide en sa faveur? N'est-il pas évident, au contraire, qu'il n'existe, dans ces faits nombreux et ceux plus nombreux même que nous allons reproduire dans un tableau, aucun rapport de développement ou de progression entre ces deux maladies, l'une dépendant de causes tout à fait spéciales, qui n'exercent probablement aucune influence directe sur la production de la phthisie elle-même, et cette dernière semblant, par l'uniformité de son chiffre, qui est beaucoup moins variable qu'on ne le croit communément, s'attacher à l'homme avec une opiniâtreté presqu'égale sur tous les points où on peut l'observer en société.

Nous pourrions citer et commenter encore beaucoup de faits empruntés à l'ouvrage qui nous a fourni les précédents; mais jugeant les commentaires dont nous avons accompagné ceux-ci suffisants, nous allons reproduire l'ensemble de tous ces faits dans un tableau où il sera facile par leur rapprochement de juger de leur valeur dans la question dont il s'agit.

Les faits contenus dans ce travail pourraient donner lieu à d'importantes observations sur diverses questions qui se rattachent à l'étude de la phthisie (1), et même de plusieurs autres maladies;

(1) On trouvera une notable différence entre les résultats

on y puiserait surtout d'utiles renseignements sur l'action si peu connue et si exagérée des influences atmosphériques dans la production des maladies. Mais il nous suffit d'avoir signalé la valeur de ces travaux, trop peu connus parmi nous. D'autres iront y puiser des matériaux qu'ils sauront utiliser. Nous devons nous borner à présenter dans le tableau suivant tous les faits relatifs à la question qui nous occupe, et où l'on pourra facilement reconnaître, en suivant et en comparant les deux colonnes où se trouve, pour chaque localité, le chiffre proportionnel sur 1000 des cas de fièvres intermittentes et de phthisie, qu'il n'existe réellement aucune trace de sympathie, ni d'antipathie, ni par conséquent d'antagonisme entre les conditions dans lesquelles se développent ces deux affections.

Nous devons prévoir ici une nouvelle objection qu'on est en droit de faire aux résultats que nous avons obtenus. On dira probablement qu'en agglomérant en un seul chiffre, pour chacune des grandes contrées dont nous venons de parler, les résultats partiels de chaque garnison, de chaque caserne, de chaque petit fortin qui en effet sont indiqués séparément dans le travail du statisticien anglais, nous avons fait disparaître les différences qui existaient entre les résultats de ces petites localités et qui auraient pu être favorables à l'hypothèse de notre confrère. Nous pouvons affirmer que les résultats de ce travail auquel nous nous sommes livré pour chaque localité, et qu'il nous serait impossible de reproduire ici, vu son étendue, sont encore plus défavorables à cette hypothèse que ceux présentés ici et dans lesquels disparaissent des faits bien plus saillants que tous ceux que nous avons cités.

---

de ces recherches sur la fréquence de la phthisie dans les troupes européennes et africaines aux Antilles, et les résultats énoncés sur le même point dans un mémoire présenté à l'Académie de médecine le 4 avril dernier, et qui ont été reproduits par tous les journaux, sans aucune réclamation. Cette différence, dont il est important pour nous de signaler la cause, tient à ce que l'auteur a basé ses recherches sur le chiffre des hommes malades, chiffre fort variable, comme personne ne l'ignore, et comme on en verra une preuve bien palpable dans la colonne du tableau suivant, où est indiqué le nombre des malades de tout genre admis à l'hôpital, et qui, aux Antilles, a été de 1903 malades pour 1000 soldats européens, tandis que, pour les troupes de race africaine, il n'a été que de 820. Il est facile de concevoir combien doivent être erronées les comparaisons qu'on a établies sur des calculs composés d'éléments aussi peu comparables. On eût évité ces erreurs en prenant pour base des calculs qu'on voulait comparer le chiffre des hommes présents, l'effectif des corps. Par ce moyen, on aurait obtenu des résultats exacts, et qui auraient pu être comparés, sans crainte d'aucune erreur, avec d'autres résultats basés sur les mêmes éléments. Aussi, loin qu'il y ait entre le chiffre des phthisiques dans les troupes des deux races qui sont aux Antilles anglaises une différence aussi grande que celle indiquée dans le mémoire cité, ce chiffre est exactement le même ; c'est-à-dire qu'il est de 1 phthisique sur 82 soldats européens et africains. Il y a pourtant une grande différence sous le point de vue des ravages de la phthisie dans les deux races, mais cette différence n'existe que dans le nombre de ceux qui succombent à la phthisie, et qui est, aux Antilles, de 1 mort sur 155 soldats européens, et de 1 sur 111 pour les soldats de race africaine.

Tableau comparatif des cas de fièvres intermittentes et de phthisie observés dans l'armée anglaise, en Angleterre et aux colonies, avec indication du chiffre total des forces et de celui de toutes les maladies.

		Contrée et durée de l'observation.	Forces totales et annuelles.	Chiffre de tous les malades reçus à l'hôpital.	Sur 1000 annuellem.	Chiffre de tous les décès.	Sur 1000 annuellem.	Chiff. des cas de fièvres intermitt.	Sur 1000 annuellem.	Chiffre des cas de phthisie.	Sur 1000 annuellem.
EUROPE.	ANGLETERRE.	Angleterre.	44,611	41,464	929	686	15,3	87	2	286	6,5
		7 ans et demi. . .	Annuel. 6,153								
		Gibraltar.	60,269	58,227	966	1,291	21,4	298	5	394	6,6
		19 ans.	Annuel. 3,172								
		Officiers.	2,506	1,942		34		14	4		
			Annuel. 132								
	MÉDITERRANÉE.	Iles Ioniennes. . . .	70,293	84,438	1,201	1,711	25,2	9,318	132	339	5
		20 ans.	Annuel. 3,515								
		Officiers.	2,506	2,567		41		215	83	8	3
			Annuel. 130								
		Malte.	40,826	46,639	1,142	665	16,3	311	7,5	235	6
		20 ans	Annuel. 2,040								
		Officiers.	1,772	1,206		33	16,1	8	4	4	2
			Annuel. 86								
AMERIQUE.	SEPTENTRIONALE.	Canada.	64,280	66,947	1,097	982		5,076	78	402	6,5
		20 ans.	Annuel. 3,214								
		Officiers.	2,616	1,947		28	28,8	154	60	2	
		17 ans.	Annuel. 150								
		Bermudes.	11,721	15,365	1,310	338	14,7	27	2,5	103	8,8
		20 ans	Annuel. 586								
		Nouvelle Ecosse. . . .	46,442	36,174	820	649	78,5	37	0,8	321	7
		20 ans	Annuel. 2,344								
	INDES OCCIDENTALES.	Antilles	86,661	164,935	1,903	6,803	40	26,713	250	1,023	9,5
		20 ans	Annuel. 4,333								
		Troupes noires. . .	40,934	33,557	820	1,645		984	16	538	9,6
		20 ans	Annuel. 4,333								
		Officiers.	3,740	3,159		157	121,3	375	95	16	4
		19 ans	Annuel. 196								
		Jamaïque.	51,567	93,455	1,812	6,254	30	6,090	85	661	13
		20 ans	Annuel. 2,578								
		Troupes noires. . .	5,229	1,935	338	172		121	21	58	10,3
			Annuel. 286								
		Officiers.	1,966					53	27	6	3
		18 ans	Annuel. 109								
		Iles Bahama.	535	765	1,430	107	200	103	205	4	
		20 ans	Annuel. 26								
		Troupes noires. . .	7,102	7,598	1,070	290	41	122	17	64	9
			Annuel. 355								
		Honduras.	320	387		33		65	212	1	
		15 ans	Annuel. 21								
		Troupes noires. . .	4,356	3,839	881	129	30	391	90	41	9,5
			Annuel. 290								
AFRIQUE OCCIDENTALE.		Sierra-Léone.	1,843	5,489	2,978	890	483	948	7	3,8	
		18 ans	Annuel. 102								
		Troupes noires. . .	7,531	6,157	812	228	30	118	15	31	2,6
			Annuel. 421								
		Officiers.	594	241		124					
			Annuel. 34								
		Cap (blancs).	22,714	22,506	991	311	13,7	13	0,5	125	5,5
		19 ans	Annuel. 1,195								
		District (blancs). . . .	6,630	5,740	866	65	9,8	5		22	2,8
		13 ans	Annuel. 510								
		Troupes hottentotes . .	4,136	3,432	823	45	10,9			14	3
		14 ans									
		Officiers.	1,651	796		23				4	
		Sainte-Hélène	5,908	4,360	738	150	25	39	6	25	4
		6 ans.	Annuel. 985								
		Habitans de l'île, presque tous noirs.	27,000			552	20			58	2
		6 ans.	Annuel. 4,500								
		Ile Maurice	19,273	19,134	1,000	787	41	85	4	137	7,5
		De 1812 à 1817. . .	3,212								
		Id. De 1818 à 1836 . .	30,515	38,108	1,240	845	27	13	0,5	233	7,7
			Annuel. 1,606								
		Troupes noires. . . .	1,395	1,170	839	52	37,2			13	8,5
		12 ans.	116								
		Officiers.	1,702	731		25				7	3,8
		15 ans	Annuel. 89								
			Total des forces. 659,199	Total des malades reçus à l'hôpital. 774,391		Total des morts. 21,145		T. des cas de fièv. interm. 51,393		Total des cas de phthisie. 5,122	

S'il pouvait rester quelques doutes sur l'exactitude des conclusions que nous avons tirées de ces faits, nous présenterions le résultat de recherches semblables sur l'état sanitaire de la marine anglaise pendant les années 1830, 31, 32, 33, 34, 35 et 1836, et qui ont été faites par le docteur Wilson sur le même plan et avec des matériaux analogues à ceux des recherches précédentes. Les deux volumes de cette enquête publiés jusqu'ici font connaître l'état sanitaire des marins anglais appartenant aux six commandements maritimes suivants : 1° Angleterre et services détachés ; 2° Méditerranée et Péninsule ; 3° cap de Bonne-Espérance et côte occidentale d'Afrique ; 4° Indes orientales ; 5° Indes occidentales et Amérique du Nord ; 6° Amérique du Sud. Nous ne reproduirons pas ici les réflexions que nous avons présentées à l'occasion des troupes de terre : on verra facilement à la simple inspection du tableau suivant si les chiffres des cas de fièvres intermittentes et ceux des cas de phthisie suivent un mouvement de progression inverse, comme cela aurait lieu s'il y avait un antagonisme réel entre ces deux affections, ou plutôt entre les conditions qui leur donnent naissance. On ne verra peut-être pas sans intérêt quelques-unes des autres données que fournit ce tableau sur l'état sanitaire de cette marine dont l'Angleterre est à juste titre si fière, et on reconnaîtra par les faits que nous avons été amenés à citer ici avec quel soin le gouvernement anglais s'inquiète de toutes les circonstances qui peuvent exercer une influence sur la santé du soldat et du marin, et comment il a su mettre à profit des matériaux sans utilité jusqu'alors et enrichir la science d'un recueil précieux et presqu'inépuisable de faits propres à éclairer un grand nombre de questions hygiéniques de la plus haute importance.

COMMANDEMENT	Forces totales et annuelles.	Total des malades.	Sur 1000 annuellem.	Total des décès.	Sur 1000 annuellem.	Tot. des cas de fièvre. intermitt.	Sur 1000 annuellem.	Total des cas de phthisie.	Sur 1000 annuellem.
Angleterre	21,493 Annuel. 3,070	25,386	1,190	229	10	229	10,6	88	4,1
Services détachés. . . .	16,250 Annuel. 2,321	21,189	1,304	225	13,8	106	6,5	68	6,5
Méditerranée et Péninsule.	55,709 Annuel. 7,958	72,671	1,296	617	11	335	6	283	5,1
Cap de Bonne-Espérance .	10,591 Annuel. 1,513	14,858	1,412	263	27	203	19	36	3,4
Indes orientales	12,942 Annuel. 1,849	18,371	1,420	224	17	223	25	37	2,9
Indes occidentales et Amérique du Nord.. . . .	23,531 Annuel. 3,362	34,982	1,486	462	19,6	459	19	114	4,8
Amérique du Sud. . . .	17,254 Annuel. 2,465	22,615	1,310	155	8,9	101	5,8	55	3,2
TOTAL. .	157,770	210,272		2,175		1,755		683	

B. CLINIQUE DES HOPITAUX, DES MATERNITÉS ET DES MAISONS D'ALIÉNÉS.

32. *Leçons cliniques sur les maladies des organes génitaux de la femme ;* recueillies et rédigées par M. le docteur A BESSIÈRES.

(Suite. Voir Encyclogr., t. 132, août 1843, p. 122.)

(Gazette des Hôpitaux, N° 79.)

Nota. Une transposition de feuillet ayant fait commettre une erreur à la fin de la dernière leçon, Encycl., t. 132 (août 1843), p. 123, 2e col., ligne 52, nous nous empressons de rétablir le texte tel qu'il devait être; ainsi, à propos de la méthode de Malapert, après ces mots : vous devez encore ne pas recourir à ce moyen, *il doit y avoir* : lorsque la tumeur est volumineuse et renferme une grande quantité de pus. Il convient de ne pas l'employer non plus dans le bubon cellulo-adénique suppuré, parce que fréquemment ici cette médication détermine une inflammation phlegmoneuse plus étendue que celle contre laquelle on la met en usage. (*Note du R. de la Gaz. des Hôpitaux.*)

Je dois vous dire un mot du mode d'application : un vésicatoire du diamètre d'une pièce de un franc, et au besoin de deux, selon le volume de la tumeur, est appliqué sur le sommet de celle-ci. Le lendemain, aussitôt après la levée du vésicatoire, on recouvre la surface du derme dénudé d'un plumasseau de charpie trempé dans la solution suivante :

Eau distillée,	32 grammes.
Deuto-chlorure de mercure,	20 id.

Ce plumasseau est laissé sur la tumeur d'une heure

et demie à deux heures, et au bout de ce temps, remplacé par un cataplasme émollient. L'escharre qui se forme est généralement mince, comprenant seulement les couches superficielles du derme. Au bout d'un temps qui varie suivant les individus, cette escharre se détache, et le derme se trouve perforé en plusieurs points. C'est par ces ouvertures que s'échappe le pus contenu dans la tumeur. On a dit, mais c'est inexact, que dans cette circonstance le pus filtrait à travers les mailles du tégument; ce qui est vrai, c'est que si le pus n'a d'issues que par de toutes petites ouvertures, il est, pour la majeure partie, résorbé par les parois du foyer.

Nous ne devons pas laisser ignorer que si les malades supportent, en général, assez facilement l'application de ce moyen thérapeutique, il en est chez lesquels il détermine pendant plusieurs heures, quelquefois même pendant des journées entières, une réaction fébrile assez forte pour déterminer le malade à ne plus y avoir recours. Nous ne devons pas vous taire non plus que ce moyen a le grand inconvénient de laisser, pour l'ordinaire, surtout chez les femmes qui ont la peau fine et délicate, des cicatrices indélébiles et accusatrices. A la vérité, ces cicatrices sont le plus souvent blanches, lisses, unies; car ce n'est que dans les circonstances où le caustique a détruit une assez grande épaisseur de la peau que la cicatrice présente un aspect désagréable, qu'elle est froncée et légèrement mamelonnée, comme celle que laissent après eux les vésicatoires entretenus pendant plusieurs années.

Ouverture de la tumeur. — Si le praticien pouvait toujours sûrement reconnaître le bubon non vénérien, il devrait, toutes les fois que celui-ci lui serait présenté, donner issue, à l'aide du bistouri, au pus formé, tout aussitôt que sa présence serait constatée. Toutes les fois que le malade consent à l'emploi du bistouri, la guérison est considérablement hâtée, attendu que, le pus écoulé, les parois du foyer reviennent immédiatement sur elles-mêmes, se cicatrisent rapidement, ainsi que la légère ouverture faite aux téguments, et que toute apparence de tumeur s'efface. Mais dans l'incertitude où se trouve le praticien, qui ne peut souvent affirmer à quelle espèce d'engorgement il a affaire, il doit s'abstenir de pratiquer une incision qui, si le bubon était vénérien, verrait ses bords s'ulcérer, s'agrandir et se convertir en un chancre étendu. Malgré cette grave éventualité, il ne devrait pas hésiter à ouvrir les bubons dans lesquels la fluctuation est bien évidente, la tumeur ramollie dans toutes ses parties et la peau décollée, attendu que de tels bubons ne sauraient se terminer par la résorption du pus.

Lorsque la tumeur ne dépasse pas le volume d'une petite noix, que la peau n'est ni décollée, ni amincie, une ponction unique, petite, doit être pratiquée dans la direction du pli inguinal. Si le bubon a plus d'étendue, c'est plusieurs ponctions qu'il faut faire, les écartant le plus possible les unes des autres, afin d'éviter leur inflammation, et surtout leur ulcération, qui finirait par les réunir et amener une large solution de tissu. Ces ponctions multiples, pratiquées immédiatement l'une après l'autre, ont pour avantage de permettre à la tumeur de se vider facilement, d'éviter une longue et disgracieuse cicatrice, de prévenir le renversement de la peau et de favoriser, par les portions de cette peau non divisées qui se trouvent entre chaque ponction, le retrait des parois du foyer sur elles-mêmes. Sans doute que ces ponctions ne présentent pas à l'écoulement du pus une issue aussi facile qu'une vaste incision; mais elles ont en leur faveur l'inappréciable avantage de rapprocher les parois du foyer, de faire recoller aux tissus sous-jacents la peau de la base de la tumeur, de moins effrayer les malades et de faciliter plus tard, si besoin est, l'incision des téguments compris entre les deux plus distantes ponctions.

Lorsque la tumeur a acquis ou dépassé le volume d'un œuf de poule, on peut, de prime abord, avoir recours à l'incision étendue de la peau qui est amincie, entièrement détachée, d'une couleur violette, et à la veille de s'ouvrir, ou déjà même percée d'une petite ouverture. Ici, la direction de l'incision a de l'importance; elle ne doit pas être conduite dans le sens du pli inguinal, parce que le tégument, par son élasticité et par la contractilité de ses couches profondes et la conformation naturelle de la partie, ainsi que par le reste des brides cellulo-fibreuses qui s'étendent de l'aponévrose crurale à la face profonde de la peau (cette dernière se roule sur elle-même de dehors en dedans), s'affronte par sa face externe et devient la cause de fistules sous-cutanées interminables. On évitera cet inconvénient, si l'incision est pratiquée de manière à croiser presque à angle droit la direction du pli inguinal.

Si, malgré la fluctuation profonde et la peau tapissée encore d'une assez grande épaisseur de tissu cellulaire, on voulait, décidé par le volume de la tumeur, au lieu d'en faire la ponction, ce que nous ferions nous, en pratiquer l'incision, elle devrait être parallèle à la direction des nerfs et des vaisseaux inguinaux. Ce n'est pas que dans ce cas on ait, comme précédemment, à craindre le renversement des bords de la peau, en faisant l'incision parallèlement à la direction de l'arcade crurale, parce qu'elle est doublée d'une couche de tissu cellulaire qui s'oppose à ce renversement; mais bien pour être moins exposé à blesser les parties importantes qui se trouvent dans cette région. Pour éviter encore cette lésion grave des vaisseaux ou des nerfs, il est indispensable, avant de pratiquer la ponction ou l'incision, de bien fixer le bassin et la cuisse du côté malade, afin d'éviter tout mouvement brusque de la part du patient. Ceux même qui n'ont pas l'habitude de manier les instruments tranchants, doivent ne laisser dépasser entre leurs doigts que la portion de lame qu'ils ont jugé nécessaire de plonger dans la tumeur.

Ouverture à l'aide des caustiques. — Lorsque la fluctuation est très-étendue, que la peau est dénudée, violette et à la veille de se perforer en différents points, ou même déjà le siége de plusieurs ouvertures spontanées ne laissant entre elles que des portions de peau à moitié désorganisées, on peut en ce cas, on doit même appliquer une certaine quantité de potasse caustique sur le sommet de la tumeur, afin de détruire toute cette partie de la peau qui serait indubitablement mortifiée par la gangrène ou par l'ulcération, ou bien qui deviendrait la cause de fistules sous-cutanées interminables. On devra d'autant mieux suivre cette conduite,

que l'on aura senti à travers la peau ainsi amincie quelque portion de ganglion indurée et saillante au milieu du pus. Nous avons, en effet, souvent observé que le meilleur résolutif d'un engorgement ganglionnaire est la potasse caustique solide ou liquide le plus concentrée possible. On devra prendre toutes les précautions convenables afin d'obtenir une escharre régulière, ovalaire, et dont le grand diamètre soit parallèle à celui du pli inguinal ; cela dans le but d'amener une cicatrice le moins difforme possible.

Traitement des bubons ulcérés.

Lorsque les bubons ouverts spontanément se sont convertis en un ulcère plus ou moins étendu, ils ont une grande tendance à persister dans cet état ou à faire des progrès, à détruire de proche en proche tous les tissus voisins. Les causes qui produisent cette persistance peuvent être rangées en cinq catégories principales.

Première catégorie. Ces causes peuvent dépendre de l'ulcère lui-même :

1° L'ulcère peut être entretenu par un excès d'irritation, soit de sa surface, soit des parties environnantes ; dans quelques cas même, par une véritable inflammation. Ce dernier état résulte souvent de la situation verticale trop prolongée, de l'exercice violent, d'une continuation de rapports conjugaux, de pansements mal dirigés et malpropres ou faits à l'aide de linges grossiers, de frottements exercés par des vêtements rudes et sales. Vous avez eu récemment sous les yeux un exemple frappant de ce que je viens de vous dire ; rappelez-vous cette femme venue à pied de Bauvais : elle portait de chaque côté un vaste bubon ulcéré, entretenu dans cet état par un mouchoir sale, raide, maintenu contre les ulcères par une corde de la grosseur du doigt. Il a suffi d'ôter ce mouchoir, cette corde, d'un peu de repos, de lotions émollientes et de bains pour qu'en cinq ou six jours ils eussent considérablement diminué.

Les excès de régime, les boissons alcooliques, une alimentation trop copieuse peuvent s'opposer à la cicatrisation de ces solutions de continuité. Les inflammations viscérales produisent parfois aussi le même résultat.

Dans le cas qui nous occupe, le fond de l'ulcère est tapissé par des bourgeons ou des espèces de végétations rougeâtres qui saignent au moindre mouvement, au moindre contact, ou même spontanément. Le pus est mêlé fréquemment à une certaine quantité de sang, les bords et les parties voisines sont rouges, luisants, sont le siége de démangeaisons, de cuissons, et même parfois de douleurs vives. Quant au tissu cellulaire voisin, il est tendu et rénitent.

Cet état d'inflammation disparaît en général avec facilité par l'usage des moyens suivants : tisane émolliente, repos, grands bains, fomentations émollientes, pansements simples avec charpie et cérat. L'application de sangsues sur la surface ulcérée, est, dans ces circonstances, souvent très-avantageuse, la saignée doit vous être aussi recommandée si le malade est d'une constitution forte et robuste.

2° Un état tout à fait opposé à celui qui vient de nous occuper, met trop souvent obstacle à la cicatrisation de l'ulcère ; nous voulons parler de l'atonie dont les tissus sont le siége. Le fond de l'ulcération est mou, grisâtre ou violacé ; les bords sont affaissés et renversés ; et au lieu de pus, il s'en écoule une sanie fluide et grisâtre. L'ulcération tend constamment à s'agrandir par le ramollissement de son fonds et de ses bords, qui chaque matin se trouvent recouverts par une matière purulente mal liée, d'un aspect comme cendré.

Il est alors nécessaire de stimuler et de ranimer la vitalité des parties par des pansements faits avec des plumasseaux de charpie sèche ou enduits d'onguent styrax ; par des plumasseaux trempés dans du vin aromatique. On peut encore saupoudrer cet ulcère atonique avec de la poudre de quinquina, ou le laver avec une décoction de la même écorce. Des lotions de vin aromatique, quelques gouttes de jus de citron qu'on fait tomber avant le pansement sur les surfaces ulcérées, produisent aussi le même résultat. Si ces moyens échouent, on cautérisera la surface et les bords de l'ulcère avec un crayon de nitrate d'argent, ou bien avec une solution peu concentrée de potasse caustique.

3° Le troisième ordre de causes qui entretiennent l'ulcération ganglionnaire, est la présence de fausses membranes plus ou moins épaisses : une inflammation diphthérique ou phagédénique peut s'emparer de la solution de continuité. Dans cette complication heureusement rare, et qu'on ne rencontre même guère que dans les hôpitaux, on voit le fond et les bords de l'ulcère s'agrandir avec une effrayante rapidité, et une sanie pultacée, grisâtre, résultat du détritus des organes, recouvrir toute la surface de l'ulcération.

Cet état nécessite l'emploi prompt et énergique des caustiques : soit le nitrate acide de mercure, soit la potasse caustique, ou mieux encore, comme l'ont conseillé les docteurs Ordinaire et Cullerier neveu, le sublimé corrosif en poudre ; j'ajouterai même le fer rouge, si ce moyen n'avait l'inconvénient d'effrayer le malade.

Deuxième catégorie. Les causes qui s'opposent à la cicatrisation de l'ulcère peuvent dépendre de l'état d'altération des parties qui constituent ses bords et de celui des fragments de peau qui recouvent en partie sa surface.

1° Quand la peau est décollée dans une certaine étendue, elle peut se rouler sur elle-même et présenter sa surface externe au fond de l'ulcération ou au bord opposé, et devenir ainsi un obstacle à leur adhésion. Sans même que cette peau se renverse ainsi de dehors en dedans, du pus peut s'accumuler dans la gouttière, ou sinus situé entre elle et la surface de l'ulcère.

Il faut alors relever la peau renversée, soit à l'aide de tentes ou de petits bourdonnets de charpie introduits entre elle et l'ulcération, ou bien exercer sur les parties voisines une compression qui force les bords à se tenir relevés. Lorsque le recollement des parties est empêché par le séjour du pus dans le sinus, il faut avoir recours aux lotions, ou mieux aux injections légèrement stimulantes pratiquées deux ou trois fois par jour. Si ces moyens échouent, il faudra inciser ces sinus, pratiquer quelques contre-ouvertures, et même exciser les portions de peau décollées et renversées.

2° Ce n'est pas décollement plus ou moins étendu

de la peau qu'il y a dans quelques circonstances, mais tout à la fois décollement de la peau, destruction du tissu cellulaire sous-jacent, et amincissement de cette peau, dont la majeure partie des vaisseaux ont été détruits. Cette membrane frappée alors d'atonie est pâle, presque insensible, ou bien offre une teinte violacée, signe de la difficulté avec laquelle s'y opère la circulation. Souvent des brides passant au-dessus de la surface ulcérée, et y formant des sortes de ponts, unissent les uns aux autres les bords opposés de la solution de continuité.

Dans ces cas de décollement et d'amincissement, le seul moyen thérapeutique efficace est la destruction de la peau à l'aide des caustiques ou son ablation avec le bistouri ou les ciseaux courbes sur leur plat.

3° Des conduits fistuleux se rencontrent assez fréquemment en plus ou moins grand nombre, et s'opposent à la guérison des bubons ulcérés, ou par le pus qu'ils versent constamment à leur surface, ou par celui qui séjourne dans les clapiers qu'ils ont formés. Ces conduits, qui sont au reste, comme tous ceux de leur espèce, tapissés d'une membrane qui est le plus grand obstacle à leur guérison, se dirigent le plus souvent de haut en bas et de dehors en dedans vers le pli génito-crural, le long des vaisseaux lymphatiques qui viennent des organes génitaux. D'autres fois leur direction est en bas, vers le sommet du triangle inguinal, le long des vaisseaux lymphatiques cruraux ou suivant le trajet de la veine saphène interne. Dans quelques cas ces conduits se portent en haut et en dehors, vers l'épine iliaque antérieure et supérieure; il semble que, dans cette circonstance, ils aient suivi le trajet des veines et des vaisseaux lymphatiques qui viennent aboutir à la région inguinale. Très-rarement, à moins que le bubon ait été sus-inguinal (abdominal), ces conduits se portent directement en haut.

Lorsqu'on s'aperçoit que l'ulcération est entretenue par ces conduits fistuleux, dans lesquels s'accumule le pus, il faut y faire des injections plus ou moins stimulantes et ensuite exercer sur eux une compression aussi exacte que possible. Si ces moyens échouent et que le fond ou cul-de-sac de ces conduits à direction déclive soit dilaté par la matière purulente, que la peau soit amincie en ce point, on devra y pratiquer de suite une contre-ouverture pour donner passage à la matière purulente accumulée. Cette contre-ouverture pourra être pratiquée soit avec le bistouri, soit avec le caustique, suivant que le cul de-sac est plus ou moins profondément situé et la peau plus ou moins altérée. Une compression devra ensuite être faite sur le trajet du conduit fistuleux dans l'intervalle compris entre les deux ouvertures. On peut encore guérir ces conduits, lorsqu'ils ne sont pas entretenus par du pus séjournant dans la partie déclive, mais bien par la fausse membrane qui les tapisse, au moyen de la cautérisation de cette fausse membrane avec les trochisques de minium, la potasse caustique, le nitrate d'argent ou avec le sublimé corrosif en poudre. Dans un grand nombre de cas, la simple injection d'une solution de potasse caustique concentrée ou de nitrate d'argent dans ces conduits fistuleux, suffit pour amener leur guérison, résultat qu'on obtient souvent aussi en couvrant les parties d'un vésicatoire. Si malgré l'emploi de ces moyens variés on n'a pu triompher du mal, on doit avoir recours à l'incision pratiquée presque dans toute l'étendue des conduits. Ce serait même à ce moyen, vu sa constante efficacité, qu'il faudrait toujours et d'abord recourir, s'il n'avait l'inconvénient d'effrayer le malade, d'être douloureux, et de laisser après lui des cicatrices désagréables.

4° Lorsque l'ulcération glandulaire est entretenue par l'induration, la callosité des bords, il faut amollir ceux-ci; on y parvient avec des applications émollientes, des fomentations de même nature, des grands bains longtemps prolongés. On emploie ensuite les frictions avec la pommade de calomel, la pommade iodurée, avec celle d'iodure de plomb. Ces callosités résistent-elles, il est indispensable d'en faire l'ablation.

5° Il arrive quelquefois que la peau qui forme les bords de la plaie est décollée et considérablement amincie, dans l'étendue de deux ou trois lignes, dans une grande partie ou dans la presque totalité de la circonférence de l'ulcère. Il faut alors détruire cette portion de peau avec les moyens que nous avons déjà plusieurs fois indiqués : les caustiques ou mieux l'instrument tranchant. Dans les cas où les bords et les parties environnantes de l'ulcère sont enflammés, sans que le fond même participe à cette inflammation qui s'oppose à la cicatrisation, les moyens thérapeutiques à employer sont les mêmes que ceux que nous avons conseillés dans les cas de l'inflammation de la totalité de l'ulcère.

Troisième catégorie. Les causes qui s'opposent à la cicatrisation de l'ulcère peuvent dépendre de l'état des parties qui forment son fond et de leur composition anatomique.

1° En effet, on voit quelquefois l'ulcération persister, bien que ses bords et une partie de son fond semblent être disposés à la cicatrisation; cette dernière n'est alors, le plus souvent, retardée que par des ganglions enflammés, ramollis, indurés, ou par des ganglions dégénérés et tuberculeux, qui forment une saillie de 15, 20, 25 millimètres, par exemple, au-dessus du niveau des bords de l'ulcération; de telle sorte que ces bords séparés par la saillie ganglionnaire ne pouvant se rapprocher, se réunir, ne se cicatrisent point entre eux, non plus avec la saillie ganglionnaire qui ne saurait par sa nature devenir la base d'une cicatrisation. Il est bon de prévenir que, dans quelques circonstances cependant, le ganglion se déterge en partie, se couvre de bourgeons charnus, et qu'une pellicule mince, luisante, oblitère momentanément la solution de continuité. Mais ce n'est là qu'une ombre de cicatrisation; car, sous l'influence du moindre écart de régime, de la plus légère fatigue, du plus faible frottement, cette cicatrisation s'irrite, s'enflamme, s'ulcère de nouveau ou se déchire.

Ces saillies ganglionnaires, qui s'interposent ainsi entre les bords de l'ulcération, doivent être combattues par les antiphlogistiques, par les fondants, par les toniques, suivant la cause qui a déterminé leur développement pathologique. Ramollis ou dégénérés, les caustiques ou l'instrument tranchant doivent les détruire.

2° Quelquefois les ganglions qui forment le fond de l'ulcère sont fongueux, donnent naissance à des

végétations molles, saignantes, ou bien, eux-mêmes, ils sont le siége, à leur centre, d'une seconde ulcération plus ou moins étendue, laquelle fournit une suppuration qui s'oppose à la guérison. Le seul moyen à employer dans ce cas est leur destruction par les caustiques ou leur extirpation par l'instrument tranchant.

3° Lorsque l'ulcère est profond, qu'il va, comme nous l'avons quelquefois vu, jusqu'à la face antérieure de l'arcade crurale et de l'aponévrose du grand oblique, la cicatrisation en est longtemps retardée par ces tissus fibreux impropres à donner naissance à un nouveau tégument. Il faut, pour qu'une cicatrice se forme dans ce cas, que la surface de ces aponévroses végète, se couvre de bourgeons charnus qui deviendront la base de la cicatrice; mais avant que ce résultat soit amené, il se passe un temps souvent fort long.

4° Enfin nous avons vu que, dans quelques circonstances, l'ulcération était dégénérée en fistule par le ramollissement et la suppuration des ganglions profonds placés dans le canal crural.

Il faut, pour obtenir la cure de ces fistules, toute la prudence et la dextérité d'un praticien consommé. Les caustiques et les injections caustiques ne peuvent être employés ici qu'avec les plus grandes précautions, à cause des organes importants qui entourent le foyer du mal.

Quatrième catégorie. Les causes qui s'opposent à la cicatrisation de l'ulcère peuvent dépendre de son étendue. Cette étendue peut, en effet, être telle qu'il soit de toute impossibilité d'amener les bords à se toucher. Il ne reste alors, après s'être toutefois bien assuré que l'ulcération a perdu ses caractères syphilitiques, qu'à pratiquer l'autoplastie à l'aide d'un lambeau emprunté aux parties environnantes: le flanc, l'abdomen ou la partie supérieure externe de la cuisse, par exemple.

Cinquième catégorie. Il est quelquefois de toute impossibilité d'attribuer la persistance de l'ulcération aux causes nombreuses que nous venons de passer en revue. Cette persistance tient alors, à n'en pas douter, à l'une ou à plusieurs à la fois, des causes qui suivent : 1° débilité générale du sujet ; 2° constitution scrofuleuse ou scorbutique ; 3° séjour dans un hôpital malsain, dans des lieux bas et humides ; 4° à une alimentation insuffisante ; 5° enfin, parfois à des irritations, à des inflammations du tube digestif.

Un régime convenable, un air pur, l'habitation à la campagne, la distraction, amènent, comme par enchantement, la guérison d'un ulcère qui jusque-là avait résisté à tous les moyens thérapeutiques. En dehors de toutes ces nombreuses causes que nous venons d'énumérer, il en est une encore qui s'oppose avec ténacité à la cicatrisation des bubons : c'est la présence du virus vénérien.

Un traitement général, soit par les préparations mercurielles, soit par l'iodure de potassium, soit par les sudorifiques, parvient seul à amener la guérison.

E. SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

—

SÉANCE DU 3 JUILLET.

Mémoire sur le traitement des plaies résultant de l'ablation des tumeurs du sein et de l'aisselle au moyen de la suture entortillée ; par le docteur ALEXANDRE COLSON (de Noyon).— Voici les conclusions de ce mémoire :

1° La suture entortillée, appliquée au traitement des plaies qui succèdent à l'extirpation ou à l'amputation des tumeurs du sein et de l'aisselle est le moyen le plus certain pour obtenir la réunion et la guérison immédiates.

2° Avec la suture entortillée la réunion et la guérison s'obtiennent très-souvent en trois jours, et cette heureuse terminaison s'annonce toujours à l'avance par une ecchymose qui occupe les environs de la plaie.

3° Cette collection peut être ou séreuse ou sanguine ou séro-sanguine. Quand elle est sanguine, le liquide qui s'écoule ressemble à celui que dégagent les sangsues longtemps après leur application; mais dans ces trois cas, soit que la matière de l'épanchement consiste en sérum, en sang ou fluide séro-sanguin, cette matière n'a jamais d'odeur, et son évacuation ne fait que retarder de quelques jours ou tout au plus d'une ou deux semaines la guérison des opérés.

4° Il arrive quelquefois (et ceci se passe ordinairement dans les plaies très-étendues et très-profondes du sein) que la plaie se rouvre dans les trois premiers jours qui suivent l'opération, avant l'extraction des épingles. On en est averti par la souillure de l'appareil. Mais alors la plaie ne se rouvre pas dans toute son étendue. Toutefois c'est assez pour que la guérison soit retardée de plusieurs semaines.

5° La suture entortillée, appliquée même dans les cas les plus défavorables, c'est-à-dire lorsqu'on ne peut pas la faire dans toute l'étendue de la plaie, est encore le meilleur moyen de traitement.

6° Outre les chances d'une guérison plus prompte que par toute autre méthode de pansement, la suture entortillée, en assimilant les opérations de cancer du sein les plus graves aux opérations sous-cutanées, évite aux malades le danger de la fièvre traumatique, des érysipèles, et de tout le cortége d'accidents aigus qui se développent souvent à la suite des opérations faites à la région du sein et de l'aisselle par les procédés ordinaires.

7° Les cicatrices des plaies du sein, même les plus étendues, traitées par la suture, sont linéaires et solides, tandis que celles des plaies traitées par la méthode ordinaire offrent une grande étendue et sont très-sujettes à se déchirer.

8° Enfin, avec la suture entortillée, le chirurgien peut ordinairement obtenir en trois jours, ou tout au plus en trois semaines, une guérison que jusqu'ici on n'obtient pas toujours en trois mois; et il arrive à cette guérison en évitant aux malades toutes les chances défavorables qui accompagnaient autrefois le traitement des plaies succédant aux opérations pratiquées pour l'extirpation des tumeurs du sein et de l'aisselle.

Du traitement et de la guérison du bégaiement; par M. JOURDAN, mécanicien. Mémoire rédigé par M. BECQUEREL, docteur en médecine. — Nous croyons devoir donner quelques extraits de ce travail.

Une personne qui va parler commence par faire une inspiration ; cette inspiration est immédiatement suivi du son, et avant lui il n'y a aucun commencement d'expiration.

La plus grande partie de l'air inspiré sort lentement, et à mesure que la parole s'accomplit, que la phrase parcourt sa période ; cet air inspiré ne sort qu'en proportion convenable, et à mesure que cette dépense s'effectue on peut observer l'affaissement des parois thoraciques. Cet affaissement est peu sensible et suit la rapidité de la parole et la longueur de la phrase.

La voix ou le son étant fournis sont en quelque sorte travaillés par les contractions des muscles qui entrent dans la structure du pharynx, des parois buccales et de la langue, et de ce travail résulte l'articulation de la voix ou la parole.

Supposons que chez un individu parlant bien on dirige un courant d'air avec un soufflet dans la bouche, la parole est rendue difficile et pénible. Supposons ensuite que le courant d'air vienne de la partie postérieure, c'est-à-dire par le larynx ; il se répand dans toute la cavité bucco-pharyngienne, oppose une certaine résistance au libre jeu des muscles et de la langue : il en résultera que la parole sera rendue pénible et difficile.

Eh bien! c'est là la cause, non pas unique, mais principale du bégaiement. Ce vice de la parole est dû surtout à ce que l'expiration ne s'accomplit pas avec toute la modération, la lenteur convenables, et elle est souvent même achevée avant que la phrase soit terminée; il en résulte qu'à cet instant le bègue est obligé de respirer de nouveau pour continuer la même phrase qu'il est obligé quelquefois d'interrompre une seconde, une troisième, une quatrième fois même avant de la terminer.

Les bègues dépensent en souffle et non en son l'air expiré.

Une deuxième cause de bégaiement, c'est la position de la langue. On voit souvent les contractions de cet organe être irrégulières ; sa projection en avant chez certains bègues est telle qu'elle vient saillir entre les deux arcades dentaires.

Pour obtenir la guérison du bégaiement, il faut faire reproduire aux personnes qu'on veut délivrer de cette infirmité la même série de phénomènes qui se passent dans l'acte de la parole à l'état normal. On commence donc par faire faire une inspiration naturelle à la personne qu'on traite ; on lui recommande un temps d'arrêt à cet instant, c'est-à-dire de rester sur son inspiration sans faire l'expiration ; puis de commencer la phrase en parlant lentement et modérément, et la continuer en maintenant toujours le plus longtemps possible la poitrine dilatée comme elle l'était après l'inspiration ; puis quand on sent que la phrase ou le membre de la phrase est terminé, on lâche tout d'un coup l'air qu'on avait conservé et maintenu dans la poitrine en ne le dépensant que modérément et à mesure que la phrase avançait, c'est l'expiration qui s'achève ; puis on recommence de la même manière.

Pour obliger le bègue à suivre cette méthode, voici de quelle manière on doit procéder. Toute phrase ou membre de phrase est divisé en trois temps, que l'on doit observer avec soin et même compter au commencement avec le pouce.

Premier temps, consacré à l'inspiration, qui doit être naturelle et nullement forcée; deuxième temps, on commence à parler et on continue en prononçant nettement, distinctement, chaque syllabe, et sans trop se presser; troisième temps, consiste dans l'expiration qui s'achève; le bègue, comme on pourrait dire vulgairement, lâche le reste de l'air qui maintenait encore la poitrine dilatée.

La langue doit être tenue constamment sans raideur dans le fond de la bouche, afin de la maintenir toujours dans sa position naturelle, qui est celle dans laquelle elle se trouverait, par exemple, après avoir avalé la salive.

Cette habitude peut être facilement prise :

1° Parce qu'une fois bien comprise, elle est simple et facile à exécuter.

2° Parce qu'elle n'est suivie d'aucune fatigue, le contraire a presque toujours lieu : c'est-à-dire que la plupart des bègues éprouvent, en général, une grande fatigue dans les organes respiratoires et vocaux, par suite de leur difficulté de parler. Quelquefois cette fatigue est telle qu'ils préfèrent garder le silence. Par la méthode nouvelle, cette fatigue n'existe plus.

3° Parce que cette méthode est physiologique, naturelle, et qu'elle les replace en quelque sorte dans la situation des autres hommes parlant avec facilité, puisqu'une fois guéris on ne peut constater la moindre différence entre les uns et les autres.

4° Enfin elle donne aux bègues une assurance qui facilite leur langage.

Le temps qu'il faut employer pour la guérison est très-variable : tantôt très-court, quelquefois deux jours; tantôt plus long, quinze jours, un mois, deux mois. Le terme moyen est d'un mois, en prenant tous les jours deux à trois heures d'exercice.

SÉANCE DU 10 JUILLET.

Notice sur le nombre d'aliénés existant en France; par M. Moreau Jonès. — Ce sujet a été traité fréquemment dans les différents pays de l'Europe, et presque toujours sans qu'on possédât des notions numériques suffisantes pour arriver à la connaissance de la vérité.

Des exagérations énormes, tantôt en plus, tantôt en moins, selon les bases défectueuses dont on s'est servi, se sont introduites, même dans les documents émanés des plus hautes autorités. Par exemple, dans des tableaux officiels annexés à des enquêtes faites devant le parlement britannique, on a estimé ainsi qu'il suit le nombre des aliénés en Angleterre et dans le pays de Galles :

1780.	7,950,000 hab.	351 aliénés,	1 sur	22,500 hab.
1801.	9,168,000 —	458 —	1	20,000 —
1811.	10,488,000 —	666 —	1	15,700 —
1815.	11,600,000 —	850 —	1	13,000 —

Si l'on en croyait ces chiffres, il n'y aurait point de pays où la folie serait aussi rare qu'en Angleterre ; mais il est très-vraisemblable que ces nombres ne comprennent que les aliénés admis dans les établissements publics, qui ne renfermaient guère qu'un sixième de ceux qu'on aurait pu recenser.

Un autre document officiel, le dénombrement des Etats-Unis, en 1841, présente des chiffres qui attribuent aux aliénés une multiplicité si grande, qu'ils feraient croire que dans quelques parties de l'Union américaine, l'aliénation est à l'état d'épidémie. On y voit que, dans le Maine, il y a 1 insensé sur 14 habitants, c'est-à-dire un fou par deux ou trois familles. Assurément l'espèce humaine n'est soumise nulle part à une si funeste dégradation de son intelligence.

Dans un mémoire présenté à l'Académie, on a recueilli avec une très-grande confiance des chiffres qui n'ont pas plus de fondement, et qui néanmoins ont été adoptés, reproduits et commentés par de graves auteurs. A l'appui d'un paradoxe piquant, et pour prouver que les progrès de la civilisation sont la cause des progrès de l'aliénation mentale, on a dressé deux tableaux qui mettent en regard la population et le nombre de fous existant dans chacun des principaux pays de l'Europe et dans leurs capitales. Les rapports de ces chiffres donnent à l'Angleterre 1 aliéné sur 800 habitants, et à la France, 1 sur 1000, proportions qui seraient désolantes si elles n'étaient pas de 100 pour 100 au-delà des nombres vrais. Il est facile d'en disculper la civilisation, car le fait sur lequel repose cette accusation est tout à fait chimérique. On ne sait point quel est le nombre des aliénés en Angleterre et en France; il n'existait alors nulle donnée qui permît, en aucune façon, de le porter à 32,000.

C'est aujourd'hui seulement qu'on peut connaître ce nombre. L'investigation officielle, qui en a donné les moyens, a rencontré de très-grandes difficultés. Elle comprend les aliénés existant dans les établissements publics et ceux encore en dehors de ces établissements.

Elle porte le nombre, pour toute la France, par un terme moyen de huit recensements annuels et généraux, à 18,350 aliénés, ou, selon les époques, 1 sur 1900 ou 2000 habitants.

Les admissions nouvelles dans les hospices varient annuellement de 5,400 à 5,800 malades, ou 1 sur 6,000 habitants.

Les sorties par guérison ou évacuations d'hôpitaux montent à environ 3,000.

La mortalité est considérable ; elle est par an au maximum de 1969 aliénés, et au minimum de 1600, c'est 9 à 10 individus sur 100.

Sur 1000 aliénés, il y a

221 idiots,	ou 1 sur	3.
112 épileptiques,	1 sur	10.
667 fous,	2 sur	3.

Par un résultat diamétralement opposé à l'opinion qui veut que les causes morales aient une grande prépondérance sur la folie, ce sont les causes physiques qui déterminent le plus souvent l'aliénation mentale. Comparées aux causes morales, elles ont des effets plus étendus du double et au-delà. Sur 10 aliénés, il y en a 7 qui leur doivent la perte de leur raison, et 3 seulement dont l'état est attribué à des impressions morales.

Ce fait notable sort de l'observation de 10,000 individus, continuée pendant sept années; collection numérique qui n'a jamais été égalée en aucun pays.

La comparaison du nombre des aliénés à la population totale résulte d'une période de huit ans, mais étendue sur une quantité double d'aliénés; elle donne, selon les années, la proportion d'un insensé sur 1900 ou 2000 habitants.

C'est moitié moins que le nombre *supposé* jusqu'à présent.

C'est du moins une récompense pour un si long travail que d'avoir reconnu et établi incontestablement qu'un fléau aussi redoutable n'a que la moitié de la puissance qu'on lui attribuait.

Bégaiement. — M. Colombat (de l'Isère) adresse la lettre suivante :

Monsieur le président,

La question du bégaiement ayant acquis un caractère d'actualité beaucoup plus grand depuis que la méthode de M. Jourdan a été rendue publique, je viens vous renouveler la demande que je vous ai déjà faite de m'accorder un tour de lecture aujourd'hui.

Dans le mémoire que j'aurai l'honneur de lire à l'Académie, je ferai connaître ma méthode curative, et je prouverai qu'il n'y a pas de découverte dans celle de M. Jourdan, et que l'inspiration qu'il fait faire avant de parler et le conseil qu'il donne de n'articuler que pendant une expiration lente et graduée, ne sont que la reproduction défigurée d'une partie des moyens curatifs que j'ai fait connaître il y a longtemps.

J'établirai aussi que la méthode de M. Jourdan, ne consistant qu'en un seul moyen, ne peut être, par cela même, efficace que dans quelques cas, et que, d'ailleurs, elle est loin d'être à l'abri des rechutes, quoi qu'on en ait dit dans le mémoire cacheté qui a été lu lundi dernier.

Enfin, je rappellerai à l'Académie que, depuis 15 ans, mes moyens curatifs ont été employés sur près de 800 individus, et consignés avec de longs détails dans un ouvrage en deux volumes, qui, en 1830, a été le sujet d'un rapport très-favorable à l'Académie de médecine, et à qui cette Académie a décerné en 1833 un prix de 5000 francs.

SÉANCE DU 17 JUILLET.

Pellagre. — M. Théophile Roussel, interne à l'hôpital Saint-Louis, adresse la lettre suivante :

« Dans le courant du mois de juin 1842, au retour d'un voyage en Italie, je rencontrai dans une des salles de

M. Gibert, auprès duquel je remplissais les fonctions d'interne, une malade dont l'état, peu grave en apparence, embarrassait beaucoup ceux qui l'examinaient avec attention. Son aspect éveilla dans mon esprit le souvenir de la pellagre, que j'avais souvent observée; mais l'opinion dans laquelle j'étais alors que cette terrible maladie n'existait pas en deçà des Alpes, me fit repousser l'idée que j'avais une pellagreuse sous les yeux. L'histoire des antécédents m'avait déjà ébranlé cependant, et me forçait de céder à l'évidence, lorsque le mal prit lui-même une marche qui rendit le doute impossible, et ne permit que trop tôt d'avoir une observation complète, formant un tableau des plus accentués d'une affection qu'on ne saurait confondre avec aucune autre.

« Voulant me montrer aussi réservé qu'on doit l'être en présence d'un fait unique, quelque incontestable qu'il paraisse, lorsqu'il se trouve en dehors des idées reçues, je ne communiquai point cette observation à l'Académie; je crus devoir commencer par la signaler aux praticiens, persuadé que si l'attention était suffisamment éveillée, de nouveaux cas ne tarderaient pas à se présenter et à donner plus de prix à cette observation, qui fut publiée dans la *Revue médicale*.

Mon attente n'a pas été deçue. Le printemps, qui fait renaître les symptômes de la pellagre, a ramené deux pellagreux à l'hôpital Saint-Louis : le premier, entré dans le service de M. Gibert le 15 mai, a succombé le 5 juillet, et son histoire, qu'il ne m'appartient point de tracer ici, ne laisse aucun doute sur la nature de sa maladie; le second se trouve en ce moment dans le service de M Devergie, et l'état peu avancé de son affection fait espérer qu'on pourra l'observer encore pendant plusieurs années.

« Ceux qui connaissent la gravité de la pellagre comprendront toute l'importance de la révélation qui nous est faite par les trois observations précédentes; et ceux qui savent combien cette maladie est complexe dans ses symptômes et trompeuse dans sa marche, ne s'étonneront guère qu'elle n'ait pas été remarquée plus tôt parmi nous.

« Les premiers Italiens qui l'observèrent et la crurent nouvelle ne tardèrent pas à s'apercevoir que, si elle n'était pas aussi ancienne que le soleil, comme le disait Albera, elle avait au moins existé fort longtemps avant d'être reconnue.

« Mais aujourd'hui l'observation vient considérablement agrandir l'histoire de cette maladie, et permet de la présenter sous un jour plus véritable.

« La pellagre n'est point une maladie endémique particulière à certains climats du versant méridional des Alpes; elle n'est point nouvelle.

« C'est une affection très-généralement répandue, et dont il est facile de démontrer l'existence dans une grande partie de l'Europe; c'est une affection ancienne, qui ne pouvait être bien connue qu'à une époque où la science du diagnostic aurait acquis une grande précision.

« La première observation de pellagre appartient au médecin français Thierry, qui l'observa pendant son voyage en Espagne avec le duc de Duras, et la décrivit en 1755 sous le nom de *mal de la Rosa*.

« Cerri et M. Rayer ont déjà signalé l'analogie frappante qui existe entre la maladie décrite par Thierry et la pellagre lombarde, qui sont en réalité deux variétés de la même affection.

« La pellagre a été observée dans le midi de la France en 1818. La maladie endémique dans le bassin d'Arcachon, décrite en 1819 par le docteur Hameau, et connue sous le nom du *mal de la Teste*, est une variété de la pellagre. En résumé, toutes les observations éparses dans la science montrent l'affection pellagreuse existant, avec quelques nuances diverses suivant les climats, en Espagne, en Italie et en France, offrant partout la même marche et les mêmes traits caractéristiques; partout sévissant sur la population pauvre et laborieuse des campagnes, et partout se développant sous deux formes distinctes: 1° comme maladie endémique, dans certaines localités qui présentent des conditions d'insalubrité encore mal appréciées, comme les collines de la Brianza dans le Milanais, les Asturies d'Oviédo, et les landes de Gascogne; 2° sous forme *sporadique* dans un grand nombre de contrées, où l'action des causes morbides n'est pas généralisée.

« C'est sous la première forme qui présente les symptômes les plus caractérisés, qu'il était le plus facile de la reconnaître et qu'elle a été d'abord reconnue.

« C'est sous la deuxième forme qu'on la voit s'étendre sur presque toute l'Italie, se montrer au nord des Alpes, comme l'ont vu Buniva et ses élèves, et jusqu'au centre de l'Allemagne, jusqu'à Vienne, où Careni prétend l'avoir rencontrée trois fois; c'est sous la même forme qu'elle existe en Espagne, et particulièrement en Castille, ainsi que cela résulte d'une observation de Thierry; c'est enfin sous forme sporadique qu'elle vient de se montrer parmi la population pauvre des environs de la capitale; car il est remarquable que les pellagreux de l'hôpital Saint-Louis habitaient tous trois la banlieue.

« Les seules différences importantes que présente la pellagre suivant le climat, dépendent du degré d'intensité des symptômes cutanés, et cette différence d'intensité s'explique très-bien, si l'on admet l'opinion à peu près unanime des Italiens, que l'affection de la peau est sous la dépendance de l'action solaire. C'est sous le soleil des Asturies que la plaque érythémateuse, qui a fait donner à la maladie le nom de *mal de la rose*, se recouvre de croûtes épaisses; rarement l'affection cutanée atteint ce degré en Lombardie, où le plus souvent l'érythème se recouvre d'écailles, de fentes, de gerçures plus ou moins profondes; enfin dans la pellagre des environs de Paris, l'altération cutanée paraît être encore plus légère.

« J'espère pouvoir soumettre plus tard ces propositions à l'Académie, avec un cortége plus imposant de faits, et avec des développements proportionnés à l'importance du sujet. »

Statistique sur le nombre des aliénés en France, et influence de la civilisation sur cette maladie.—M. Brière de Boismont, pour répondre à une précédente communication de M. Moreau de Jonnès, adresse la lettre suivante :

« Il y a cinq ans, lorsque j'eus l'honneur de lire à l'Académie mon mémoire ayant pour titre : *De l'influence de la civilisation sur la production de la folie*, j'énonçais, il est vrai, cette proposition, que les pays civilisés étaient ceux qui comptaient le plus de fous; mais ce résultat ne s'appliquait qu'aux abus, et c'est encore aujourd'hui mon opinion.

« J'étais d'autant plus fondé à penser ainsi, que les hommes les plus éminents dans notre art avaient toujours proclamé la prédominance des causes morales sur les causes physiques. En 1817, l'illustre Pinel vous disait qu'il avait constaté que sur un nombre donné de malades, 464 avaient perdu la raison par causes morales, et 219 par causes physiques. Esquirol, dans son dernier ouvrage, fait connaître qu'il reçut, dans une période de temps, chez lui, 167 individus, dont la maladie avait le trouble du moral pour point de départ, et 107 dont le dérangement de l'esprit se rattachait à des causes physiques.

« M. Parchappe, qui a publié les documents les plus complets et les plus exacts sur les causes de l'aliénation mentale, établit d'une manière incontestable que les causes morales de la folie l'emportent en fréquence sur toutes les causes déterminantes réunies. D'après lui, ce rapport est le suivant :

Causes morales. . . .	245 sur	385 —	63 sur	100
Causes physiques. . .	142	385 —	37	100

« S'il m'était permis de joindre ma faible expérience à celle de ces graves autorités, je dirais que sur 310 malades qui sont entrés dans mon établissement depuis le 1er octobre 1858, 132 avaient perdu l'esprit par causes morales, tandis que 94 étaient devenus aliénés sous

l'influence de causes physiques, et parmi ceux de cette seconde catégorie, la cause morale est souvent celle qui détermine la folie.

« Mais si les causes morales sont plus fréquentes que les causes physiques, le nombre des aliénés doit être plus considérable dans les pays où les excitations cérébrales sont très-multipliées. Ainsi, pour ne parler que de la France, je dirai que l'évaluation officielle de 18,350 aliénés ne repose que sur des documents incomplets, et est bien loin de donner le chiffre réel de cette maladie.

Quelques-uns des établissements décrétés par la loi de 1838 ne font que de naître. Plusieurs départements placent encore leurs aliénés agités dans des asiles étrangers à la localité; c'est ainsi, par exemple, qu'Evreux envoie les siens à Caen. Il est donc impossible de savoir maintenant le chiffre des aliénés de ces départements, et l'expérience a prouvé que partout où des établissements publics ou privés s'élevaient, partout où ils s'amélioraient, le nombre des aliénés doublait, triplait même en peu de temps.

Mais dans les départements même où il existe des asiles, il s'en faut de beaucoup que le chiffre exact des aliénés soit connu. On sait, en effet, qu'il y en a dans les pensions bourgeoises, dans les couvents, dans les maisons particulières, à l'étranger, ainsi que l'a fait observer M. Isidore Bourdon, et surtout qu'il s'en trouve un nombre considérable qui sont libres. Beaucoup d'événements malheureux sont dus à cette classe d'aliénés, ainsi que je l'ai démontré dans des rapports aux tribunaux.

M. Guislain, dont les beaux travaux sur les maladies mentales sont connus de tous les médecins, dit, dans son rapport officiel publié cette année par ordre du ministre de l'intérieur, en Belgique, que le nombre des aliénés de cette contrée s'élève à 5,105 aliénés sur 4,165,953 habitants, ce qui donne 1,22 aliénés sur 1000 individus; mais il a soin d'ajouter qu'il n'évalue ce chiffre qu'aux trois cinquièmes du nombre total, à cause de ceux qui sont dans les couvents, dans les campagnes et dans les familles.

Nous partageons entièrement l'opinion de M. Guislain, qui était aussi celle d'Esquirol; aussi croyons-nous que lorsque tous les médecins d'asiles actuels et futurs auront dressé des statistiques semblables à celles qui ont été faites dans ces derniers temps par MM. Parchappe, Bouchet, Aubanel, Etoc, Charcellay, etc., le chiffre des aliénés, pour la France, ne sera pas inférieur à 30,000.

Ce sujet me paraît assez important pour que je lui consacre plus tard un travail spécial.

A l'occasion de cette lettre, M. Moreau de Jonnès adresse la note qui suit :

On ne peut opposer des observations partielles, faites dans quelques localités isolées, par des particuliers, à un travail général et officiel, poursuivi pendant toute une année, avec tous les avantages que possède l'autorité publique.

Ce n'est point, comme on le suppose, d'après la loi sur les aliénés que ce travail a été entrepris; il remonte à 1835, et embrasse tous les établissements publics et particuliers des 86 départements.

Seulement, en ce qui concerne les causes de l'aliénation, afin d'obtenir des faits plus certains, on a réduit l'investigation générale aux cinquante et un départements qui gardent leurs insensés et qui reçoivent ceux des départements voisins.

Cette opération, qui réduit environ de moitié le nombre total des aliénés compris dans le travail général, comprend encore 10,000 individus, et assurément jamais on n'a procédé sur une si grande masse, en aucun temps et dans aucun pays du globe.

Quant aux chiffres qui exprimeraient, comme on le croit, le nombre des aliénés existant en Angleterre, en Belgique et ailleurs, M. Moreau de Jonnès persiste à dire qu'ils n'ont point une origine authentique, et que le recensement, qui seul aurait pu la donner, n'a jamais eu d'exécution dans ces pays.

Etudes physiologiques sur la menstruation.—M. Raciborski lit sous ce titre un mémoire dont voici les conclusions : En résumé, nous croyons avoir démontré : 1° que la menstruation est une fonction étroitement liée avec les ovaires, et subordonnée à certains états des follicules de Graaf. Formés à partir de la première année de la vie, quelquefois même avant la naissance des jeunes filles, les follicules de Graaf croissent progressivement en nombre et en volume, et selon le degré de la puissance vitale primitive et la nature des conditions hygiéniques à l'influence desquelles on se trouve exposé les premières années de la vie, ils arrivent tôt ou tard à une certaine période qui coïncide avec l'apparition des signes extérieurs de la puberté et de la première menstruation.

D'un autre côté, aussitôt que les follicules de Graaf sont atrophiés, la menstruation cesse. Cette cessation a lieu non-seulement après l'atrophie physiologique qui caractérise l'âge critique, mais aussi après l'ablation des ovaires ou certains états morbides qui intéressent plus ou moins profondément les follicules de Graaf.

2° Les faits exposés dans le cours de ce mémoire tendent à agrandir encore davantage la sphère de la loi commune dans laquelle les physiologistes modernes firent rentrer la génération de l'espèce humaine. Oui, si nous ne nous abusons pas, désormais, non-seulement on sera obligé de reconnaître, avec MM. Coste, Carus, Valentin, Wagner, etc., que le germe femelle de l'espèce humaine consiste, comme chez les oiseaux, dans l'existence d'un véritable œuf, mais encore que, de même que ces derniers, les poissons, les reptiles, etc., la femme est assujettie à une sorte de *ponte* périodique spontanée sans aucune autre intervention de l'autre sexe. Nous essaierons de prouver dans un autre mémoire que le même phénomène a lieu également chez tous les mammifères domestiques, excepté toutefois la mule, chez qui il y a absence de follicules de Graaf.

3° A chaque époque menstruelle, un follicule vient former une saillie à la surface de l'ovaire, où il subit ensuite une rupture et se vide de son contenu, sans qu'il y ait besoin pour cela, comme le prétendaient Graaf et Haller, d'aucune excitation vénérienne préalable.

4° Que l'hémorrhagie menstruelle paraît être le résultat de la congestion sanguine des organes génitaux internes qui accompagne le plus haut degré de développement des follicules.

5° Que la rupture des follicules ne paraît s'opérer ordinairement qu'à la fin des époques menstruelles.

6° Que les caractères anatomiques d'un follicule déchiré aux époques des règles ressemblent tout à fait à ceux qui ont été décrits par les physiologistes sous le nom de *corpus luteum* après la fécondation.

7° Que la couleur des parties qui résultent de la déchirure du follicule étant susceptible de varier, on devrait supprimer la dénomination de *corpus luteum*, qui n'est basée que sur ce seul caractère.

8° Que chaque follicule déchiré tend à disparaître pour faire place à de nouveaux follicules.

9° Que la disparition des follicules déchirés s'effectue graduellement à l'aide de la rétraction de l'enveloppe externe de l'ovaire proportionnée à la résorption du caillot central qu'on rencontre constamment dans la cavité du follicule après sa déchirure.

10° Que les maladies ont la faculté d'arrêter le développement des follicules, et que c'est dans cet arrêt de developpement qu'il faut chercher la véritable cause de l'aménorrhée qui survient dans le cours de certaines affections.

11° Que d'après l'aspect seul de l'intérieur des ovaires on peut déjà déterminer si la personne est morte d'une affection aiguë ou chronique, et si elle était bien ou mal réglée dans les derniers mois de sa vie.

12° Enfin, que les ovaires ne fonctionnent point alternativement, et qu'il n'y a pas d'ordre régulier pour la maturité des follicules des deux ovaires.

Compression des nerfs faciaux dans certaines affec-

tions nerveuses. — M. le docteur Ducros adresse un mémoire sur l'effet produit par la compression des nerfs faciaux entre l'angle de la mâchoire inférieure et l'apophysie mastoïde, dans le traitement de plusieurs affections nerveuses.

Voici les conclusions de ce mémoire :

1° La compression avec douleur sur les nerfs faciaux arrête à l'instant les tics douloureux et les migraines les plus intenses.

2° Les migraines et les tics douloureux avec état congestif et battement des artères temporales résistent aux effets de cette compression; ils ne cèdent qu'à la secousse nerveuse imprimée au moyen des applications ammoniacales à la voûte palatine et aux fosses nasales postérieures, avec un abondant larmoiement.

3° Les douleurs occipitales ne cèdent pas à la compression avec douleur des nerfs faciaux; dans ce genre de céphalalgie, il convient de comprimer dans la gouttière formée par les muscles splenius et complexus.

4° La douleur qui existe entre les deux épaules cède à la compression douloureuse exercée dans la même gouttière.

5° La compression des nerfs faciaux des deux côtés n'enlève pas la douleur, si celle-ci n'existe que d'un côté. Dans cette circonstance, la compression ne doit être faite que du côté endolori.

6° La compression forte avec douleur de la gencive sur un point où il siégeait une dent fait cesser l'odontalgie d'une dent cariée voisine.

7° La compression douloureuse d'une dent cariée qui est en repos fait cesser la douleur d'une autre dent en souffrance, avec retentissement sur tous les nerfs de la cinquième paire.

8° La compression douloureuse des nerfs faciaux arrête à l'instant certaines syncopes, certaines éclampsies, certaines épilepsies, certaines attaques hystériques.

9° Certaines attaques épileptiques précédées de vertiges et d'*aura epileptica* sont prévenues par le malade, s'il comprime avec les deux pouces les nerfs faciaux.

10° Certaines lourdeurs de tête avec mélancolie, avec spleen, cèdent à la compression douloureuse réitérée des nerfs faciaux.

Sur le détachement et la fécondation des œufs humains et des œufs des mammifères; extrait d'une lettre adressée à M. Breschet par M. Bischoff.— Voici les propositions principales de ce travail :

1° L'union des sexes peut être féconde immédiatement avant les règles, mais alors on doit supposer que l'œuf était déjà au point de maturité qui permet la fécondation lors de l'arrivée du sperme à l'ovaire; 2° l'œuf peut encore être susceptible de fécondation quelque temps après sa sortie de l'ovaire, ce qui probablement n'a lieu que pendant plusieurs jours; 3° le sperme peut conserver sa force fécondante pendant quelque temps, lors de son séjour dans les organes génitaux de la femme; du moins est-il certain que les spermatozoaires s'y meuvent pendant assez longtemps; 4° enfin il se pourrait que, par suite de l'excitation produite par la copulation réitérée, un œuf parvînt à sa maturité avant le temps des menstrues et qu'ainsi le coït pût le féconder.

Bégaiement.— M. le docteur Becquerel adresse la lettre suivante:

« La méthode de M. Jourdan n'a pas la moindre analogie avec celle employée par M. Colombat depuis quinze ans.

« Je puis d'abord prouver qu'il ne connaît pas la méthode de M. Colombat, puisque l'un des arguments qu'il emploie contre elle consiste à dire qu'en présence des nombreuses variétés de bégaiement, un seul et même moyen ne peut toujours réussir. Or, qu'est-ce qui lui fait supposer que M. Jourdan n'admette qu'une seule espèce de bégaiement et qu'un seul mode de traitement? rien, absolument rien, et le mémoire que j'ai rédigé expose précisément les diverses espèces de bégaiement et les moyens divers qui sont proposés pour chacune d'elles.

« Puisque M. Colombat a voulu me mettre en jeu et entretenir de moi l'Académie des sciences, qui a bien autre chose à faire, voici ce que je répondrai. Je connais parfaitement la méthode Colombat, puisqu'au mois de septembre dernier je parlais tellement mal, que j'ai été m'exercer pendant un mois chez lui tous les matins. Or, depuis 12 ans, je dois déclarer que dès que j'employais ses principes, qui consistaient dans de fréquentes inspirations et la mesure, je parlais bien; mais, dès que je cessais, je parlais mal. Or, telle a été ma vie depuis 12 ans; lorsque je pouvais m'en souvenir, je parlais avec sa méthode et je ne bégayais pas; mais elle me fatiguait tellement, et la tension d'esprit continuelle qu'elle exigeait de moi était telle que je cessais bientôt de l'employer. Ma position vis-à-vis de M. Colombat est donc toujours restée la même. J'étais toujours aussi bien ou aussi mal guéri. Quant à sa méthode, elle n'a jamais varié depuis 12 ans, et malgré les onze espèces de bégaiement qu'il admet, j'ai toujours vu une seule et même méthode employée; la seule chose nouvelle qu'il ait annoncée dans son mémoire à l'Académie de médecine, et qui consiste à parler en écartant la commissure des lèvres, est de moi et de moi seul. Avant de m'avoir vu parler, M. Colombat n'y avait jamais songé. Je trouvais que cela me facilitait la prononciation. Beaucoup de personnes m'ont vu parler de cette manière, et M. Jourdan, en se chargeant de moi, m'a engagé à me défaire de cette habitude, qui, si elle m'aidait à parler, me faisait faire une grimace désagréable.

« Enfin, pour ne pas abuser des moments de l'Académie et pour donner un dernier argument contre la non identité des deux méthodes, c'est que, connaissant à fond la méthode Colombat, y songeant à tout instant, je parlais mal et très-mal; le 15 avril de cette année et le 16 du même mois la méthode Jourdan me faisait parler d'une manière qui ne s'est pas démentie depuis. Or, comment aurait-on obtenu un tel résultat si les deux méthodes eussent été identiques? »

Recherches sur la composition chimique du thé; par M. Eug. Péligot.—On sait que les produits les plus remarquables qu'on ait signalés dans le thé sont: 1° le tanin; 2° une huile essentielle à laquelle il doit son arome et qui a une grande influence sur son prix commercial; 3° une substance très-riche en azote, cristallisable, la *théine*, qu'on rencontre également dans le café (on la désigne souvent sous le nom de *caféine*), et qui existe aussi dans le *guarana*, médicament fort recherché par les Brésiliens.

Indépendamment de ces trois corps, M. Mulder a extrait du thé onze substances qui sont d'ailleurs celles qui entrent dans la composition de toutes les feuilles. Ce même chimiste a trouvé dans les diverses sortes de thés de Chine et de Java une quantité de théine un peu moindre, 1/2 pour 100 de leur poids.

M. le docteur Steinhouse, dans un travail récent, a trouvé dans 100 parties de thé de 1,27 à 0.98 de théine.

Rien n'étant plus important pour l'histoire chimique et physiologique du thé que la connaissance exacte des principes azotés qu'il contient, j'ai d'abord déterminé l'azote total contenu dans cette feuille, cherchant ainsi un guide sûr pour isoler ensuite les matières entre lesquelles cet azote se trouve réparti.

En dosant l'azote à l'état de gaz, par le procédé de M. Dumas, j'ai obtenu les nombres suivants :

Thé pekoé. . . .	6,58	azote dans 100 p. de thé désséché à 110 degrés.
— poudre à canon.	6,15	—
— souchong. . .	6,15	—
— assam. . . .	5,10	—

Cette proportion d'azote est beaucoup plus considérable que celle qui a été constatée dans aucun des végétaux analysés jusqu'à ce jour. Or, on sait que le rapport de cet élément a été déterminé par M. Boussingault pour la plupart des plantes étrangères, et par le même académicien et M. Payen pour un très-grand nombre de végétaux employés comme engrais.

Ces premiers essais dévoilent donc dans le thé l'existence de 20 à 30 pour 100 de matières azotées, tandis que les analyses antérieures n'en portent pas la proportion à plus de 3 à 4 centièmes; j'ai cherché successivement ces matières dans les produits de la feuille solubles dans l'eau bouillante, dans les produits que l'eau ne dissout pas et dans chacune des substances qu'on peut séparer, soit de cette infusion, soit de cette feuille épuisée : ainsi j'ai procédé par élimination, et j'étais constamment guidé, dans cette recherche, par la quantité d'azote contenue dans ces produits, pris dans leur ensemble et isolément.

J'ai dû déterminer d'abord la proportion des produits solubles que le thé cède à l'eau bouillante. J'ai opéré sur vingt-sept sortes de thés, en tenant compte de l'eau que la feuille contient déjà, soit que sa dessiccation en Chine n'ait pas été complète, soit qu'elle ait absorbé pendant ou après son transport une certaine quantité d'eau atmosphérique; j'ai trouvé que les thés verts contiennent, en moyenne, 10, et les thés noirs 8 pour 100 d'eau.

La proportion des produits solubles dans l'eau chaude varie très-notablement et dépend surtout de l'âge de la feuille qui est plus jeune, et, par suite, moins ligneuse dans le thé vert que dans le thé noir. Je donne dans mon mémoire les nombres qui expriment cette proportion pour chaque sorte de thé; en moyenne, j'ai retiré :

De 100 part. des thés noir secs.	43,2	part. solubles dans l'eau bouil.
— thés verts secs.	47,1	—
— thés noirs pris dans leur état commercial.	38,4	—
— thés verts dans le même état.	43,1	—

Lorsqu'on évapore à siccité une infusion de thé, il reste un résidu brun-chocolat qui, lorsqu'il provient du thé vert poudre à canon, contient 4,35 d'azote dans 100 parties.

Le même résidu, fourni par le thé noir souchong, renferme 4,70 d'azote pour 100.

Ces quantités considérables d'azote appartiennent-elles à plusieurs principes de l'infusion ou seulement à la théine, qui est la seule matière azotée qu'on y ait signalée? Je me suis d'abord attaché à résoudre cette question : comme le dosage de la théine est une opération difficile, cette substance étant à la fois soluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther, et n'étant précipitable par aucun réactif, le tanin excepté, j'ai d'abord cherché si les autres substances qu'on peut séparer de l'infusion de thé contiennent de l'azote.

Le sous-acétate de plomb précipite de cette infusion la moitié environ des principes solubles qu'elle renferme. Le précipité, qui est jaune plus ou moins foncé, selon qu'il provient du thé noir ou du thé vert, contient toute la matière colorante, tout le tanin et un acide particulier qui donne un sel insoluble d'un jaune chamois avec le sous-acétate de plomb; je n'ai pas encore terminé l'examen de cet acide.

J'ai constaté que ce précipité complexe ne renferme qu'une quantité insignifiante d'azote. C'est donc dans la partie de l'infusion non précipitable qu'il faut chercher les substances qui renferment cet élément.

Pour doser la théine, M. Mulder évapore l'infusion avec de la magnésie caustique, et traite le résidu par l'éther, qui ne dissout que la théine. En modifiant ce procédé, qui reste encore très-imparfait pour plusieurs motifs que j'ai indiqués dans mon mémoire, j'ai retiré les quantités suivantes de théine de 100 parties de :

Thé hyson.	2,40
Autre.	2,56
Mélange à parties égales de poudre à canon, de hyson, d'impérial, de caper et de pekoe.	2,70
Poudre à canon.	4,1
Autre.	3,5

Ces quantités sont beaucoup plus fortes que celles qui ont été obtenues, tant par M. Mulder que par M. Steinhouse; elles sont néanmoins insuffisantes pour représenter à l'état de théine tout l'azote de l'infusion; car la composition de la théine étant représentée par la formule $C_8 H_{10} Az_2 O_2$, et cette substance contenant 29,0 pour 100 d'azote, le thé poudre à canon doit renfermer 7,4 et le souchong 6,5 de théine dans 100 parties de ces thés pris dans leur état ordinaire, si aucune autre matière azotée n'accompagne la théine dans la dissolution.

Au moyen du procédé très-simple que je vais indiquer, je suis arrivé à constater une proportion de théine plus considérable que celle que j'avais d'abord obtenue. On ajoute à l'infusion de thé chaude du sous-acétate de plomb, puis de l'ammoniaque; dans la liqueur, séparée par filtration du précipité qui se forme, on fait passer un courant d'acide sulfhydrique, et on évapore à une douce chaleur la liqueur débarrassée du sulfure de plomb; on obtient par son refroidissement une abondante cristallisation de théine, et une eau-mère qui fournit de nouveaux cristaux par une évaporation ménagée. On purifie les premiers cristaux en les faisant cristalliser dans l'eau, et on se sert de leur eau-mère pour dissoudre les seconds, de manière à avoir, par des cristallisations méthodiques, le moins d'eau-mère et le plus de cristaux qu'il est possible.

En procédant ainsi, j'ai retiré, de 50 grammes de thé poudre à canon, 1,92 de théine cristallisée : soit 3,84 pour 100.

Mais il reste un liquide sirupeux qui contient encore de la théine : j'ai dosé cette substance au moyen d'une dissolution titrée de tanin qui la précipite seule, et, je crois, d'une manière complète, pourvu que la liqueur soit froide et exactement neutralisée par l'ammoniaque à mesure qu'on y verse le tanin.

En ajoutant la nouvelle quantité de théine qu'on isole par ce réactif à celle qui a cristallisé, 100 parties de thé poudre à canon, pris dans son état ordinaire, ont fourni 5,84 de théine; 100 parties du même thé, pris à l'état sec, ont fourni 6,21 de cette substance.

Ces nombres se rapprochent beaucoup de ceux qu'on doit obtenir si la théine est la seule matière azotée contenue dans l'infusion; néanmoins il reste encore 0,75 d'azote de disponible; mais il faut remarquer que je n'ai pu obtenir qu'un minimum. Il est d'ailleurs possible qu'il y ait dans cette infusion des sels ammoniacaux, ou bien qu'une petite portion de théine ait été décomposée pendant l'évaporation de la liqueur, cette substance étant d'une altération très-facile, de même que les composés très-riches en azote auxquels elle ressemble par sa composition et ses propriétés.

Quoi qu'il en soit à cet égard, on peut conclure de ces expériences : 1° que la théine est la principale matière azotée qui se trouve dans l'infusion de thé; 2° qu'elle y existe en quantité beaucoup plus considérable qu'on ne l'avait admis jusqu'à ce jour.

La portion du thé qui ne cède plus aucun principe soluble à l'eau bouillante contient, dans 100 parties séchées à 110 degrés, 4,46 d'azote pour le souchong, et 4,30 pour le thé poudre à canon.

Ces quantités, ajoutées à celles de l'infusion, représentent, à très-peu près, l'azote que l'acide a constaté dans la feuille entière.

En faisant bouillir quelque temps les feuilles épuisées avec de l'eau contenant un dixième de leur poids de potasse, on obtient une liqueur brune qui fournit, par l'addition de l'acide sulfurique ou de l'acide acétique dilués, un précipité abondant, brun et floconneux, qui contient 8,45 d'azote pour 100; le produit d'une autre préparation a donné 9,93. L'alcool et l'éther enlèvent à ce précipité environ 30 pour 100 d'une substance verte qui paraît contenir un acide de nature grasse : ainsi traité, ce produit n'est pas encore pur, car il est fortement coloré et il renferme de l'acide pectique : néanmoins celui qui contenait 8,45 d'azote a fourni 11,35 de cet élément après le traitement par l'alcool et l'éther.

Quoique je ne sois pas arrivé à obtenir cette substance à l'état de pureté, je n'hésite pas à la considérer, d'après l'ensemble de ses caractères, comme identique avec la *caséine* du lait.

Il est probable que ce corps se trouve dans la proportion insoluble de la feuille en combinaison avec le tanin, et que la potasse agit en détruisant cette combinaison.

La rencontre de cette matière dans le thé est un fait d'autant plus digne d'intérêt, qu'elle s'y trouve dans une très-forte proportion si, comme cela est vraisemblable, la majeure partie de l'azote contenu dans la feuille épuisée lui appartient. En admettant en effet, avec MM. Dumas et Cahours, 16 pour 100 d'azote dans la caséine, les feuilles épuisées ne contiendraient pas moins de 28 centièmes de cette matière : le thé, dans son état ordinaire, en renfermerait 14 à 15 pour 100.

Il ne m'a pas été possible de séparer du thé toute cette caséine. J'ai retiré, dans une expérience, de 100 de feuilles épuisées, 35 du mélange dont j'ai parlé, contenant 8 à 10 pour 100 d'azote, ce qui représente 18 à 20 de caséine supposée pure ; mais les feuilles, après deux traitements par la potasse, contenaient encore 2,73 d'azote pour 100; cet azote, supposé à l'état de caséine, represente 5,7 de cette matière; de sorte qu'on arrive ainsi presque à la proportion indiquée par la détermination de l'azote.

On voit, en résumant ces expériences, que le thé renferme une proportion d'azote tout à fait exceptionnelle ; mais il faut se rappeler que cette feuille n'est pas prise dans son état naturel, et qu'elle nous arrive après avoir été, pour ainsi dire, manufacturée. On sait, en effet, qu'avant d'être livré à la consommation, le thé subit une torréfaction qui ramollit la feuille et qui permet d'en exprimer, au moyen de la pression exercée par les mains, un suc assez abondant, âcre et légèrement corrosif ; la feuille est ensuite enroulée et desséchée plus ou moins rapidement, selon qu'il s'agit de la fabrication du thé vert ou de celle du thé noir. Or, il est possible que ce suc soit peu ou point azoté et que sa séparation augmente, par suite, la quantité d'azote qui reste dans la feuille. En déterminant celle qui se trouve dans les feuilles fraîches des arbres à thé cultivés aux portes de Paris, dans les belles pépinières de MM. Cels, j'ai trouvé 4,37 d'azote pour 100 de thé desséché. Peut-être la différence du climat et de la culture suffit-elle pour produire ces variations.

Je termine ce travail par quelques considérations sur l'emploi du thé considéré comme boisson et comme aliment. On ne peut nier, en présence de la proportion d'azote renfermé dans cette feuille, et de l'existence de la caséine, que le thé ne soit un véritable aliment lorsqu'il est consommé dans son ensemble, avec ou sans infusion préalable, comme le consomment, assure t-on, quelques populations indiennes.

Ainsi on lit dans une lettre de Victor Jacquemont :

« Le thé vient à Cachemir par caravanes, au travers de la Tartarie chinoise et du Thibet.... On le prépare avec du lait, du beurre, du sel, et *un sel alcalin d'une saveur amère*.... A Kanawer on le fait d'une autre façon : on fait bouillir des feuilles pendant une heure ou deux, puis *on jette l'eau* et on accommode les feuilles avec du beurre rance, etc. » N'est-il pas évident que, dans la première préparation, l'emploi instinctif du sel alcalin a pour objet de dissoudre la caséine et de la faire entrer dans l'infusion, tandis que, dans la seconde, cette caséine reste et est consommée avec la feuille elle-même?

Mais ce n'est pas ainsi qu'on prépare le thé chez les nations plus civilisées : doit-on admettre que son infusion faite avec peu de thé et beaucoup d'eau agit autrement que sur notre système nerveux en produisant une surexcitation qui peut tenir lieu, pendant un certain temps, de nourriture véritable ? Peut-on le comparer à d'autres substances d'une incontestable efficacité comme aliment, au lait ou au bouillon de viande? Sans chercher à résoudre ces difficiles questions, j'ai déterminé quelques-uns des éléments qui doivent intervenir dans leur discussion ; j'ai recherché notamment le poids et la nature des principes qui entrent dans l'infusion du thé telle qu'on la prépare habituellement pour boisson. Le thé n'est pas alors dépouillé de tous ses principes solubles ; la feuille en conserve encore le tiers au moins de ce qu'elle cède à l'eau lorsqu'on la soumet à des lavages répétés ; une infusion, par exemple, faite avec 20 grammes de thé poudre à canon et 1 litre d'eau, a fourni 6,33 de produits solubles renfermant à peu près 1 gramme de théine. »

De l'action qu'exercent sur les végétaux les produits organiques ou inorganiques qui sont des poisons pour les animaux ; par M. Bouchardat. — Les préparations arsénicales suivantes : acides arsénique, arsénieux, arséniates de potasse et de soude, à la dilution de un millième, empoisonnent les végétaux. Les sangsues, les poissons éprouvent l'action toxique de ces mêmes dissolutions dont l'énergie à dose égale suit exactement l'énonciation que j'en ai faite. Dans une solution à un millième d'acide arsénique, les poissons succombent après trois quarts d'heure ; ils résistent douze heures dans une dissolution d'acide arsénieux, vingt-quatre heures dans une dissolution d'arséniate de potasse, et enfin un petit poisson vécut six jours dans une dissolution contenant un millième d'arséniate de soude.

Les rapprochements si nombreux qui existent entre les préparations arsénicales et les préparations antimoniales se trouvent encore fortifiés par les faits suivants :

L'influence de l'émétique sur les plantes, sur les poissons et sur les annélides ressemble infiniment à celle des préparations arsénicales. L'action de ce sel est beaucoup moins énergique sur les poissons que celle de l'acide arsénique, mais elle est plus rapide et plus puissante à doses égales que celle de l'acide arsénieux, et à plus forte raison que celle de l'arséniate de soude.

Les préparations mercurielles solubles nous ont offert des résultats bien dignes, selon nous, de fixer l'attention; elles doivent être considérées comme des poisons généraux : aucune plante, aucun animal (parmi ceux sur lesquels nous avons expérimenté) n'ont résisté à leur influence.

Des dissolutions à un millième de bi-chlorure de mercure empoisonnent rapidement les plantes. Des sangsues, des poissons, plongés dans cette même dissolution, sont instantanément affectés et y périssent au bout de quelques minutes.

L'action délétère des sels mercuriels est vraiment prodigieuse par rapport à la petitesse de la dose. Je vais en citer un exemple : 1 milligramme d'iodure de mercure fut dissous dans 1000 grammes d'eau à l'aide de 1 milligramme d'iodure de potassium. On y plongea quatre petits poissons : un meunier (*Cyprinus lobula*), un goujon (*Cyprinus gabio*), deux bouvières (*Cyprinns amarus*) ; après trois quarts d'heure ils paraissent notablement affectés. Le meunier et le goujon meurent après deux heures. Les deux bouvières résistent pendant plus de quatre heures, mais toutes leurs forces les ont abandonnées : elles stationnent presque sans mouvement à la surface du liquide la tête haute; elles cessent de vivre dans la soirée.

La proportion du sel mercuriel est tellement faible, un millionième, qu'elle échappe à nos réactifs, et la quantité que les poissons en absorbent est pondérablement inappréciable. Ceci devient plus remarquable si l'on se rappelle l'action comparée des arsénicaux. Un poisson a pu vivre six jours dans de l'eau contenant, par litre, 1 gramme d'arséniate de soude, et les mêmes animaux succombent après quelques heures dans une dissolution renfermant également, par litre, 1 milligramme de mercure.

Ainsi, le bi-iodure de mercure est pour les poissons mille fois au moins plus vénéneux que l'arséniate de soude.

J'ai fait des expériences pour comparer l'action délétère des divers composés mercuriels solubles ; en voici les résultats :

Le bi-iodure, rendu soluble à la faveur de l'iodure de potassium, est incomparablement plus énergique, à dose égale, que le bi-chlorure; le cyanure de mercure a une action toxique moins énergique que celle du bi-chlorure.

Le nitrate d'argent est un poison très-puissant pour les plantes, pour les poissons et pour les annélides. Si l'on compare l'action du nitrate d'argent à celle du bi-chlorure ou du bi-iodure de mercure, on voit qu'à la dose d'un millième le nitrate d'argent agit avec plus de rapidité et d'énergie; mais à la dose d'un cent-millième, le bi-chlorure et surtout le bi-iodure de mercure sont plus promptement et plus énergiquement vénéneux.

Les chlorures d'or, le chlorure de platine, agissent encore avec beaucoup de force sur les plantes, sur les sangsues et sur les poissons; mais leur action est incomparablement moins prompte que celle du bi-chlorure de mercure et du nitrate d'argent.

Le chlorure de platine est moins promptement mortel que le chlorure d'or.

Tous les faits connus, toutes les expériences que je relate dans mon mémoire, tendent à faire considérer les sels de cuivre solubles comme des poisons généraux moins énergiques que les sels solubles de mercure et d'argent, mais comme eux, à dose suffisante, ils n'épargnent aucun être organisé vivant.

J'ai étudié avec le plus grand soin l'action des sels neutres les plus importants sur les plantes, les poissons et les sangsues; j'ai pu ainsi les classer nettement d'après l'énergie de leur action physiologique. Je vais énoncer les résultats principaux de ces observations.

Les sulfates de soude et de magnésie se rapprochent singulièrement par rapport à leur action. L'innocuité des solutions de ces sels sur les poissons est fort remarquable: qu'il nous suffise de dire que ces animaux ont pu vivre plus de quarante-huit heures dans une solution contenant un vingtième de l'un ou l'autre de ces sels. Ce résultat paraîtra fort remarquable si l'on pense à la saveur et à la densité considérable de telles dissolutions, qui sont beaucoup plus chargées que l'eau de Sedlitz. Si la dose des sels est portée à un dixième, les poissons succombent après quatre heures. Les dissolutions étendues des sulfates de soude et de magnésie exercent sur les plantes une action funeste à la longue, mais cela tient à une circonstance particulière: la plante absorbe incessamment la dissolution; l'eau s'évapore; le sel reste à l'état de concentration, et son action nuisible se fait alors sentir.

Le sulfate de potasse diffère beaucoup, pour son activité, des sulfates de soude et de magnésie; des poissons périssent assez promptement dans des dissolutions qui n'en contiennent qu'un centième. Les plantes sont aussi plus vivement affectées par des dissolutions de ce sel que par des dissolutions des sulfates de soude et de magnésie. Ceci vient donner une grande vraisemblance aux cas d'empoisonnement déterminés par ce sel, et qui ont été dernièrement rapportés.

Des poissons d'eau douce vivent dans une solution contenant un centième de sel marin, mais ils périssent assez vite dans une dissolution à un cinquantième.

Le chlorure de barium est un poison assez puissant pour les animaux les plus élevés dans la série, mais il n'en est point ainsi pour les plantes et pour les poissons: il m'est bien démontré qu'il est plus nuisible pour les végétaux que les sels de soude et de magnésie; mais il l'est infiniment moins que les sels de plomb solubles, auxquels il a été assimilé par les expérimentateurs qui m'ont précédé. Des poissons vivent très-bien dans une solution à un millième de chlorure de barium, mais ils périssent après vingt-quatre heures dans une solution contenant un centième de ce sel.

On sait que le chlorure de calcium est infiniment moins dangereux pour les animaux supérieurs que le chlorure de barium; chez les poissons, c'est le contraire qu'on observe: l'action de ces sels sur les plantes est peu différente. Des poissons périssent après vingt-deux heures de séjour dans une dissolution qui ne contient qu'un millième de chlorure de calcium.

L'iodure de potassium, le prussiate de potasse, voilà deux sels qui, quoique très-éloignés des précédents sous le rapport de la constitution chimique, s'en rapprochent cependant par leur action sur les poissons: ainsi ces animaux peuvent vivre dans des dissolutions contenant un millième d'iodure de potassium ou de prussiate de potasse; mais si on les plonge dans des dissolutions à un centième, ils résistent rarement plus de vingt-quatre heures.

L'iodure de potassium et le prussiate de potasse sont beaucoup plus nuisibles aux plantes que les sels précédents; mais leur nocuité est parfaitement comparable, si bien que les deux sels doivent marcher absolument sur la même ligne.

Les acides extrêmement étendus ont présenté à notre observation des résultats aussi neufs qu'inattendus. Tous les acides solubles, pour ainsi dire, ont une action analogue, mais le plus remarquable de tous est l'acide chlorhydrique.

Des dissolutions ne contenant qu'un millième à peine d'acide chlorhydrique réel agissent sur les plantes avec la plus grande énergie, et d'une façon toute spéciale. Ce n'est point par l'action directe de l'acide que les plantes périssent, mais par la dissolution des spongioles et par une véritable interruption d'absorption. Les parties supérieures des plantes commencent à se flétrir, tandis que les branches immergées dans le liquide, et préservées par le corticule, conservent toute leur fraîcheur.

Des poissons plongés dans de l'eau contenant un demi-millième d'acide chlorhydrique, offrant à peine une réaction acide, sont vivement influencés; après dix minutes, leurs mouvements sont désordonnés et ils succombent au bout de trois quarts d'heure; l'examen anatomique des branchies nous a offert de très-remarquables altérations; elles ne sont plus rosées, mais pâles et ramollies: examinées au microscope, elles nous ont paru transformées en une véritable bouillie pultacée.

L'action toxique si remarquable de l'acide chlorhydrique affaibli sur les plantes et sur les poissons peut trouver une explication satisfaisante; en effet, la vie cesse chez les poissons et chez les plantes parce que les spongioles et les branchies, n'étant point protégés par un épiderme ou du mucus, sont dissous par ce liquide comme l'est le tissu cellulaire ou musculaire; l'organe étant détruit, la fonction la plus importante se trouve interrompue, la plante ou l'animal périt.

La proportion d'acide peut encore être réduite, et l'action dissolvante toxique peut encore être observée. Des poissons meurent au bout de six à huit heures dans des dissolutions ne contenant pas plus de deux dix-millièmes d'acide chlorhydrique: les branchies sont encore pâles, décolorées; leurs cellules superficielles sont détruites et converties en un enduit albumineux.

Rien avant nos observations ne pouvait faire prévoir qu'une si faible proportion d'acide chlorhydrique aurait une influence si considérable sur les plantes et sur les animaux à branchies. On peut être déjà frappé d'un rapprochement singulier entre des êtres si différents; de nouveaux faits d'une grande valeur viendront bientôt donner plus d'importance à ce rapprochement.

Je rapporte dans mon mémoire les expériences détaillées qui établissent que les acides sulfurique, nitrique, phosphorique, oxalique, tartrique, citrique, acétique, formique, exercent une action analogue à celle de l'acide chlorhydrique; mais la dose doit être plus élevée.

Les végétaux plongés par leurs racines dans de l'eau contenant à peine en dissolution un millième d'essence de moutarde périssent après vingt-quatre heures. Des sangues y sont immédiatement affectées et succombent au bout de vingt-cinq minutes.

Des poissons qu'on plonge dans cette dissolution y sont comme foudroyés; ils sont également influencés, et périssent après six heures dans une liqueur qui ne con-

tient que un vingt-millième d'essence de moutarde.

L'essence d'amandes ameres, privée d'acide cyanhydrique, agit peut-être encore avec plus d'énergie et sur les plantes et sur les poissons. Des poissons placés dans une dissolution à un dix-millième ont des mouvements désordonnés après sept minutes, et ils périssent après une heure.

Cette essence, privée d'acide cyanhydrique, agit certainement avec plus de puissance sur les plantes et les poissons que l'acide lui-même.

L'huile essentielle d'anis vient au premier rang par rapport à la rapidité et à l'énergie de son action : deux gouttes dans un littre d'eau suffisent pour tuer un grand nombre de poissons.

Les essences de girofle, de cannelle, de valériane, de cajeput, de fleurs d'oranger, etc., s'en rapprochent beaucoup. La quantité pondérable qui suffit pour empoisonner les plantes ou les poissons est vraiment inappréciable.

Les essences de térébenthine, de copahu, de citron, quoique extrêmement actives, le sont moins que les essences précédentes.

Les plantes de menthes poivrées sont tuées comme les autres végétaux par l'essence de menthe.

Le camphre agit sur les plantes et sur les poissons absolument comme les huiles essentielles ; son énergie toxique est seulement trois ou quatre fois moins considérable.

La créosote se rapproche infiniment des essences pour son action sur les plantes et sur les poissons ; elle est plus active que les essences de térébenthine ou de citron, mais elle l'est moins que celle d'anis. Des poissons sont immédiatement affectés dans une dissolution à un millième ; ils périssent après six heures dans une dissolution à un dix-millième.

L'alcool, les éthers doivent être rangés au nombre des substances qui empoisonnent assez vivement encore les poissons et les plantes ; mais leur action est moins énergique que celle des huiles essentielles.

Des poissons vivent dans de l'eau contenant cinq pour mille d'alcool, mais ils périssent lorsqu'on élève les proportions à 7,50 pour mille.

L'éther sulfurique les tue assez vite à la dose de cinq pour mille ; l'éther acétique est beaucoup plus énergique : il les empoisonne assez promptement à la dose de un millième.

De tous les alcalis végétaux, c'est la strychnine qui vient au premier rang par rapport à son action toxique sur les animaux ; il en est encore de même si l'on considère son action sur les plantes. Une dissolution à un deux-centième de chlorhydrate de strychnine a tué les plantes dans l'espace de cinq jours. J'ai recherché la strychnine dans les parties non submergées des tiges ; je n'en ai trouvé aucune trace. Des poissons plongés dans une dissolution de chlorhydrate de strychnine à quatre dix-millionièmes sont immédiatement influencés, et après dix minutes ils ne donnent plus aucun signe de vie.

Les observations de M. Magendie et celles de M. Andral ont montré que la brucine exerçait une action beaucoup plus faible sur les animaux supérieurs que la strychnine. Eh bien ! sur les poissons, cette action est loin de présenter des différences aussi remarquables ; la brucine agit avec presque autant d'énergie que la strychnine : elle doit être placée évidemment au second rang, avant la vératrine, la morphine, etc.

Les auteurs qui ont écrit sur l'action de la morphine ou de l'opium sur les végétaux sont loin d'être d'accord. J'ai fait avec ces poisons de nombreuses expériences sur la sensitive et sur d'autres plantes ; elles établissent toutes que ce que l'on a dit touchant l'analogie de l'influence des narcotiques sur les animaux supérieurs et les plantes est imaginaire. Rien ne nous autorise à reconnaître pour vrai ce prétendu sommeil de la sensitive. Si la motilité diminue, cela tient, à n'en pas douter, à l'état de souffrance de la plante ; ce qui est positif, c'est que les sels solubles de morphine, agissant sur les racines, éteignent la vie des spongioles, et arrêtent ainsi l'absorption : c'est la seule manière d'expliquer l'action nuisible de la morphine, car je n'ai pas retrouvé dans les parties supérieures des tiges une trace de morphine. La morphine agit sur les poissons avec infiniment moins d'activité que la strychnine, la brucine ou la vératrine. Des poissons ont vécu trois jours dans une dissolution contenant un millième de morphine.

Un fait qui m'a paru fort remarquable et qui semble paradoxal au premier abord, c'est qu'à poids égal l'extrait d'opium agit avec infiniment plus d'énergie sur les poissons que le chlorhydrate de morphine. Des poissons périssent au bout d'une heure dans une dissolution ne contenant que un millième d'extrait d'opium, et ils succombent au bout de trois jours dans une dissolution à un dix-millième.

Ce n'est pas la narcotine qui est cause de cette différence, car cette base organique, combinée avec l'acide chlorhydrique à la dose de un millième, ne nous a paru avoir aucune action fâcheuse sur les plantes et les poissons.

Des poissons placés dans une dissolution contenant un millième de sulfate de quinine ne tardent pas à être affectés et à présenter des mouvements désordonnés : ils périssent après quatre ou six heures ; dans une dissolution à quatre dix-millièmes, ils résistent trente-six heures.

Des sangsues vivent dans une dissolution à un millième de sulfate de quinine, et elles périssent dans les vingt-quatre heures dans une dissolution à deux millièmes.

J'ai été curieux de rapprocher l'action de la salicine de celle du sulfate de quinine ; l'expérience m'a prouvé que la salicine n'exerce sur les plantes et sur les poissons qu'une action extrêmement faible. Des poissons vivent plusieurs jours dans une dissolution de salicine à un centième.

Les principes actifs connus dans l'aconit, le colchique, la staphysaigre, la cévadille, la coque du Levant, exercent sur les plantes et sur les poissons une action très-analogue ; tous ces principes doivent être classés au nombre des poisons généraux assez énergiques.

Les travaux de M. Flourens nous ont fait connaître l'action des principes actifs des solanées vireuses sur les animaux supérieurs. L'influence de ces mêmes agents sur les plantes a été singulièrement exagérée ; mes expériences m'ont démontré que les extraits des solanées vireuses n'avaient qu'une action aussi lente que faible sur les végétaux et sur les poissons ; il en est de même pour l'extrait de ciguë.

J'ai essayé l'action sur les végétaux de plusieurs substances inertes ou peu actives, telles que sucre, glucose, lactine, mannite, gomme, albumine, extraits de gentiane, de pissenlit, etc. A la dose de 1 millième, les substances désignées, lorsque leurs dissolutions sont renouvelées convenablement pour éviter toute altération, ne produisent aucun effet nuisible appréciable lorsqu'elles sont absorbées par les racines des plantes.

Si l'on augmente la proportion des substances dissoutes, et si on la porte successivement à un cinq-centième, un centième, un cinquantième, un vingt-cinquième, un dixième, l'action nuisible est d'autant plus énergique que la solution est plus dense.

Toutes ces substances agissent lentement ; des plantes persistent des mois entiers dans des solutions assez concentrées, mais elles se portent toujours beaucoup mieux dans l'eau pure.

Les faits observés sur les poissons sont complétement d'accord avec ceux que nous venons d'énoncer : ces animaux vivent dans des dissolutions à un vingt-cinquième, soit de sucre, soit de glucose, soit de gomme, soit de mannite, mais ils souffrent et succombent après deux ou trois jours, dans des dissolutions à un dixième. La solution de gomme, malgré sa grande viscosité, est peut-être la plus innocente.

Recherches sur l'hématosine — M. Gaultier de Claubry fait connaître les recherches du professeur Taddei sur l'*hématosine*.

Le professeur Taddei avait déjà annoncé au congrès de Pise, en 1839, un travail sur l'*hématosine* dont il m'a

communiqué les détails. Voici comment il obtient ce corps.

Aussitôt que le sang s'est complétement coagulé, on fait égoutter le cruor et on en sépare la fibrine à la manière ordinaire, en le malaxant sous un filet d'eau distillée, après l'avoir réuni dans un linge ; on verse alors dans la liqueur une dissolution de carbonate de soude renfermant environ 1/10 de sel en poids du caillot employé ; on agite et on précipite la liqueur par du sulfate de cuivre en léger excès ; on agite avec soin, et, après un repos de quelques heures, on jette le tout sur un filtre et on lave jusqu'à ce que la liqueur ne soit plus bleue.

Le précipité séché à l'air ou à l'étuve est pulvérisé et traité à plusieurs reprises par l'éther sulfurique et l'alcool bouillant, pour en séparer les matières grasses ; on dessèche de nouveau la poudre, qui offre une couche vert-brunâtre.

Pour faciliter la pulvérisation de cette masse, quand on doit la traiter par ces véhicules, on l'échauffe doucement, ainsi que la matière dont on se sert.

La masse résidu se compose d'*hématosine*, d'albumine que le professeur Taddei nomme *périglobulaire* (ou concourant à la formation des globules du sang et qui est très-différente de celle que renferme le sérum), d'une certaine quantité d'albumine du sérum, et de carbonate de cuivre, intimement mélangé, qui, s'interposant entre ces diverses substances, les rend facilement pénétrables aux véhicules employés.

On submerge alors la poudre dans de l'acide sulfurique à 1,84 de densité, étendu de cinq fois son poids d'eau, en agitant continuellement ; la masse prend une teinte rouge, grenat et s'agglutine ; on la jette sur un linge serré, on la fait égoutter, et on la comprime entre les mains. On la fait digérer dans de l'alcool à 34 degrés R., à la température ordinaire, en agitant de temps en temps, et on décante aussitôt que la liqueur a pris une teinte rouge vive, en renouvelant l'action tant que le véhicule se colore ; il reste une masse blanche comme de la mie de pain, d'albumine périglobulaire et d'albumine du sérum.

Après avoir décanté les liqueurs alcooliques, on y ajoute une solution de carbonate d'ammoniaque pour neutraliser le peu d'acide sulfurique qui n'aurait pu rester ; on laisse déposer, on décante et on distille au tiers ou au quart ; on achève l'évaporation dans une capsule jusqu'à ce que l'*hématosine* se dépose sur les parois sous forme de poudre, laissant une dissolution claire de sulfate ammoniaco-cuivrique.

On lave l'hématosine avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique et ensuite avec de l'eau distillée, jusqu'à ce que la liqueur ne précipite plus l'argent.

L'hématosine ainsi obtenue est noire quand elle est imprégnée d'eau, et d'un rouge-brun violacé quand on l'a desséchée ; elle est douce au toucher, adhère fortement au doigt et au papier : vue au microscope, elle n'offre aucune forme régulière.

Elle est sans saveur, d'une légère odeur de transpiration, qui devient désagréable par la chaleur ; chauffée à la lampe à alcool sur une feuille de platine, elle subit un commencement de fusion, s'allume et brûle avec une flamme assez claire ; dans une cornue, elle donne, avec beaucoup de carbonate d'ammoniaque, une huile d'une belle couleur rouge qui se fige par le refroidissement.

L'hématosine n'est coagulée ni par la chaleur ni par les acides ; elle est insoluble dans l'eau, mais y devient soluble quand elle est mêlée à quelques sels neutres ; elle se dissout dans l'alcool et l'éther bouillant, mais on ne peut la dissoudre cependant en entier dans ces véhicules, qu'en y ajoutant quelques gouttes d'acide.

Le chlore fait d'abord passer à un beau vert émeraude la dissolution alcoolique ou éthérée d'hématosine ; la liqueur devient ensuite brun fauve, puis se décolore ; l'excès de chlore chassé par la chaleur, le cyanoferrure de potassium décèle le fer dans la liqueur.

Le charbon animal décolore immédiatement une solution alcoolique d'hématosine fortement chargée par l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique ; mais son action est nulle sur la solution d'hématosine dans l'eau distillée.

L'ammoniaque et surtout les dissolutions de potasse et de soude dissolvent l'hématosine ; la couleur est vert de bile par réflexion, et rouge par réfraction. L'acide carbonique ne produit aucun précipité. La baryte, la strontiane et la chaux ne dissolvent pas l'hématosine.

Quand on fait passer un excès de chlore dans une dissolution d'hématosine par la potasse, il se dépose des flocons blancs légers qui deviennent jaunes par la dessiccation, en raison du fer qu'ils renferment, et que l'on rend sensibles en les imprégnant d'un peu d'acide chlorhydrique et ensuite de cyanoferrure.

L'hématosine broyée avec quelques gouttes d'eau de chaux ou de baryte fait disparaître l'alcalinité de ses bases. La même chose a lieu quand on ajoute de l'eau de baryte ou de chaux à une dissolution alcoolique d'hématosine ; il se précipite un composé insoluble.

On obtient le même résultat quand on fait tomber quelques gouttes de potasse ou de soude sur de l'eau dans laquelle on a suspendu de l'hématosine en excès.

La dissolution ammoniacale d'hématosine, évaporée à sec, à une très-douce chaleur, donne un résidu complétement soluble dans l'eau en lui donnant une teinte verdâtre.

M. Taddei admet, d'après ces faits, que l'hématosine joue le rôle d'acide, ce qu'il croit mieux prouver encore par l'expérience suivante :

Quand dans une dissolution ammoniacale d'hématosine on verse un sel soluble de baryte, de strontiane ou de chaux, il se forme des précipités renfermant l'hématosine et l'une des bases, et la liqueur renferme un sel ammoniacal.

En introduisant, dans des cloches sur le mercure, de l'eau distillée bouillie et de l'hématosine, y faisant passer du gaz ammoniac jusqu'à dissolution, et faisant ensuite passer dans la liqueur un sel soluble de baryte, strontiane et chaux, on obtient des effets semblables aux précédents.

Les composés d'hématosine et des acides indiqués sont insolubles dans l'eau et l'alcool bouillant, dans lequel ils se dissolvent en y ajoutant quelques gouttes d'acide ; ils se dissolvent dans la potasse ou la soude.

Le professeur Taddei a donné à l'hématosine le nom d'acide *hémoplastique*, et à ses combinaisons, celui d'*hémoplastates*.

SÉANCE DU 24 JUILLET.

Du lait considéré sous le point de vue de l'économie domestique et de l'hygiène publique.—Nouvel instrument pour apprécier la richesse du lait.— Appareils destinés à la conservation de cette substance.—M. Donné lit un mémoire sur ce sujet, dont voici quelques extraits :

« Après avoir, dans mes précédentes recherches, démontré quelle est ce qu'on peut appeler la constitution organique du lait, c'est-à-dire dans quel état et dans quelle forme existent les principaux éléments constituants de cette substance, je suis arrivé à établir une analogie frappante entre ce liquide et le fluide sanguin, analogie qui ne s'est pas démentie dans les expériences exécutées sur les animaux. Des deux côtés on trouve un sérum contenant en dissolution une matière spéciale azotée, spontanément coagulable, et un grand nombre de substances représentant tous les matériaux de l'organisme ; et en suspension, des particules concrètes d'une structure très-complexe dans le sang, beaucoup plus simple dans le lait, que l'on désigne sous le nom de globules. Le lait doit, en grande partie, sa couleur blanche et mate à ses globules de matière grasse, comme le sang doit sa couleur à ses particules colorées. En d'autres termes, le lait est une sorte d'émulsion dans laquelle de la matière grasse ou butyreuse extrêmement divisée est suspendue. En filtrant ce liquide de manière à séparer la presque totalité des particules de matière grasse, on enlève au lait sa couleur blanche et mate, et l'on obtient

un fluide clair et transparent ou légèrement opalin.

« En poursuivant l'analogie que je viens de rappeler entre le lait et le sang, je suis arrivé à injecter des proportions considérables de lait dans les veines des animaux : non-seulement ces injections d'un liquide, qu'on ne peut pas appeler indifférent, n'apportent aucun trouble notable dans l'état et dans les fonctions des animaux (le cheval excepté, par une cause qui nous échappe) ; mais suivant moi, les globules du lait jouent dans ce cas le rôle des globules chyleux, et se transforment comme eux directement en globules sanguins. »

Après avoir rappelé les diverses expériences faites par l'auteur sur l'alimentation des jeunes animaux par le lait et par la soupe, et avoir fait la grande différence qui en résulte sur la santé; après avoir indiqué les applications thérapeutiques et hygiéniques du lait, l'auteur ajoute :

« De l'ensemble de ces faits et de ces considérations, n'est-il pas permis de conclure qu'une grande question d'hygiène publique est attachée à la consommation du lait, particulièrement dans les villes populeuses, et que s'il était possible d'augmenter cette consommation en améliorant en même temps toutes les conditions de cette précieuse substance alimentaire, en rendrait un véritable service à la population et à la santé publique. On sera surtout frappé de cette réflexion, si l'on examine ce qui se passe dans la distribution générale du lait dans Paris, et surtout les fournitures de lait dans les hôpitaux.

« L'état du lait dans les hôpitaux est véritablement déplorable sous le rapport de ses qualités alimentaires ; que l'on parcoure les divers établissements où sont admis les malades pauvres, et l'on trouvera, si ce n'est partout, du moins dans la plupart d'entre eux, le lait tellement pauvre en éléments substantiels, qu'au lieu de donner 8 à 10 pour cent de crême, comme le lait moyen, il en fournit à peine 3 ou 4; et encore ce lait est-il étendu d'eau, et a-t-il été le plus souvent soumis à l'ébullition avant d'être livré; cette précaution dans l'état actuel de la science semble indispensable pour conserver le lait pendant les chaleurs ; mais elle n'en a pas moins d'inconvénients, car on sait que le lait chauffé à plusieurs reprises devient beaucoup moins facile à digérer.

« Si ce que nous disons du lait des hôpitaux ne s'appliquait qu'au lait destiné à la préparation des mets, à la confection des soupes, des riz au lait, etc., il n'y aurait peut-être pas trop lieu de se plaindre; mais le lait donné en nature aux malades, aux convalescents, aux femmes en couches et aux enfants eux-mêmes n'est pas meilleur ; aux enfants, pour qui cette substance forme exclusivement le fond du régime alimentaire!

« Il n'existe aucune inspection *efficace* et *réelle* pour cette denrée, qui en aurait plus besoin qu'aucune autre. Il suffira, pour montrer les abus qui se commettent à cet égard, de rapporter ce que m'avouait dernièrement un marchand de lait qui disait, en parlant de la cherté du fourrage cette année et de l'augmentation qui en résulte dans le prix du lait : « Ordinairement nous mettons l'eau dans le lait, mais cette année nous mettrons le lait dans l'eau. »

« Il n'y a pas lieu d'accuser trop fortement l'administration de cet état de choses dans les hôpitaux et dans la vente publique du lait ; cet état, en effet, tient à des causes dont les hommes chargés de veiller à la santé publique ne sont pas entièrement les maîtres. La portion du public la plus éclairée, la plus aisée, et la plus directement occupée de ses intérêts et de son bien-être, n'est pas complétement à l'abri des circonstances que nous signalons; elle subit, à cet égard, les inconvénients de l'ignorance générale et de l'imperfection des moyens pratiques appliqués à l'examen du lait; aussi les établissements publics les mieux dirigés, les écoles et les colléges eux-mêmes, dans lesquels le régime alimentaire a été amélioré presque jusqu'au luxe, ne sont-ils guère mieux partagés que les hôpitaux sous le rapport du lait.

« Quant aux hôpitaux et à certains autres établissements publics, la mauvaise qualité du lait ou sa pauvreté dépendent sans doute en grande partie du prix d'adjudication infiniment trop médiocre qui est imposé aux fournisseurs. Il est absolument impossible de donner, je ne dis pas de bon lait, mais passable, au prix de 19 centimes le litre, comme dans les hôpitaux, et ce n'est qu'au prix de 30 centimes environ que l'on pourrait avoir du lait, si ce n'est excellent, au moins d'une qualité suffisante. »

Une autre cause de cet état de choses, selon M. Donné, c'est le défaut de moyens faciles, prompts et suffisamment exacts d'apprécier la qualité et la valeur réelle du lait. M. Donné croit en avoir trouvé un dans l'invention d'un instrument qu'il appelle *lactoscope*, dont nous avons déjà parlé.

L'auteur passe ensuite à l'exposition des moyens qui lui semblent propres à améliorer le lait, tel qu'il est apporté à Paris, sous le rapport de sa qualité et de son prix.

« On sait que la plus grande partie du lait qui se vend à Paris est recueillie dans un rayon de dix à quinze lieues, par des récolteurs ou des marchands en gros qui traitent avec les fermiers et qui apportent cette denrée à Paris pour la revendre aux débitants en détail, aux crêmiers, aux laitiers, etc. Le lait est payé aux fermiers environ 30 centimes la pinte de deux litres; les récolteurs le revendent de 40 à 50 centimes aux débitants de Paris, qui le livrent eux-mêmes aux consommateurs à raison de 50 à 70 centimes la pinte, ou 25 à 35 centimes le litre, plus ou moins, suivant la quantité d'eau qu'ils y ajoutent et suivant le quartier.

« Quelquefois le lait passe en plusieurs autres mains encore avant d'arriver au débitant en détail, et il existe entre celui-ci et le récolteur des intermédiaires qui se chargent de transporter et de distribuer le lait aux crêmiers....

« Le commerce du lait est extrêmement considérable à Paris; on assure que certaints marchands en gros n'envoient pas moins de 4 à 5 mille litres de lait par jour ...

«Si le lait pouvait se conserver et se transporter comme beaucoup d'autres substances, nul doute qu'on ne pût notablement baisser son prix, en l'amenant de régions plus éloignées. Le moyen le plus simple, le plus sûr et le plus économique est l'emploi de la glace dans des appareils convenablement disposés. L'efficacité de ce moyen est telle, que le lait se conserve sans aucune trace d'altération, avec toute sa saveur et ses qualités les plus agréables, sans agglomération de globules, pendant plus de quinze jours, quels que soient la température extérieure, les variations de l'atmosphère et l'état électrique de l'air.

L'appareil consiste en deux cylindres concentriques : l'un intérieur destiné à contenir la glace, l'autre extérieur d'une capacité double des premiers, où est placé le lait; ces deux capacités s'ouvrent à l'extérieur par des orifices et des robinets convenablement disposés. L'appareil, construit en fer blanc, est revêtu d'une enveloppe en bois blanc... »

Etudes physiologiques sur la menstruation.—Deuxième partie. Des époques de rut chez les animaux et de leurs rapports avec les époques menstruelles; par le docteur A. Raciborski.

Voici les conclusions de ce mémoire :

« Nous croyons avoir démontré dans cette partie de notre mémoire : 1° Que la marche que suivent les follicules de Graaf dans leur développement progressif chez la femme, ressemble tout à fait à celle qu'ils suivent chez d'autres mammifères, comme on peut surtout s'en assurer facilement par l'examen des ovaires de la truie.

« 2° Les époques de rut offrent la plus grande analogie, sous le rapport anatomique, avec les époques menstruelles. Toutes les deux coïncident avec le plus haut degré de développement d'un ou plusieurs follicules, et se terminent par leur rupture et l'expulsion de l'œuf ou une véritable ponte. Elles ont aussi pour caractère commun

une congestion plus ou moins forte de l'utérus, du vagin et des organes sexuels externes.

« 3° Les époques menstruelles, de même que les époques de rut, sont étroitement liées à la reproduction de l'espèce.

« 4° Les organes décrits par les auteurs sous le nom de corps jaunes ou corps glanduleux ne sont autre chose que des follicules de Graaf à un degré plus ou moins avancé de leur développement.

« 5° La tuméfaction des follicules de Graaf et leur saillie sur la surface des ovaires paraissent être une condition indispensable de la fécondation des œufs.

« 6° Que l'orgasme vénérien qui accompagne la copulation peut suffire par lui-même pour provoquer la disposition des follicules ci-dessus indiqués, sans qu'elle ait été d'avance préparée par les impulsions instinctives de la nature : seulement, comme cette disposition ne s'effectue alors que plus ou moins longtemps après le coït, il en résulte que la conception se trouve ainsi retardée, et qu'elle est même loin d'être aussi certaine que lorsque la copulation a lieu en présence des follicules déjà tuméfiés et saillants, comme cela se voit aux époques de rut et aux approches des époques menstruelles.

« 7° Que sous le rapport de la faculté de la reproduction, la femme semble occuper une place intermédiaire entre les femelles à époques de rut et celles qui sont pour ainsi dire toujours capables de reproduire sans aucune préparation préalable du côté de la nature, uniquement par suite de l'orgasme vénérien excité par le coït. Elle se rapproche néanmoins davantage de la première catégorie, nos recherches statistiques nous ayant appris que sur 100 femmes on en trouve tout au plus 6/7 qui deviennent enceintes à la suite des rapports sexuels éloignés des époques des règles, tandis que chez la plupart des femmes la conception date evidemment des unions sexuelles au moment de l'évacuation cataméniale, ou quelques jours avant ou après les époques menstruelles.»

Echanges électriques entre l'atmosphère et le corps de l'homme, sous le point de vue de la pathologie. — M. Ducros lit un mémoire sous ce titre. Parmi les faits annoncés par l'auteur nous citerons les suivants :

« Les plaques métalliques laminées mises sur la peau tondue de divers animaux amènent des accidents de suffocation extrême, si l'on approche de l'animal en contact la chaleur d'une chandelle : l'animal meurt dans vingt minutes, si l'expérience est faite sur un jeune chien de six mois. Si l'on approche un asthmatique d'un poêle chauffé, on voit survenir très-souvent une attaque d'asthme; quelques asthmatiques ne peuvent même mettre les pieds sur une chaufferette sans être en proie à la dyspnée. L'asthme est susceptible ensuite de guérir, si l'on excite tous les jours le plexus pharyngien avec une préparation ammoniacale ou bien avec l'ammoniaque. »

De l'empoisonnement par le cuivre; par MM. Danger et Flandin.

« Pour la fin que se propose l'hygiène publique, il n'y a rien à ajouter peut-être aux procédés d'analyse que la chimie applique à la recherche des métaux en général, et du cuivre en particulier; mais dans l'intérêt de la thérapeutique et de la toxicologie, il faut, s'il est possible, donner à ces procédés plus de vigueur encore. En chimie inorganique, on se borne d'ordinaire dans les analyses au chiffre des milliemes; en physiologie, ce terme serait insuffisant; il faut atteindre jusqu'aux cent-millièmes, si même l'on peut aller au-delà.

« Le procédé de carbonisation que nous proposons pour la recherche du cuivre dans les cas d'empoisonnement, est, avec quelques modifications, celui que nous avons indiqué pour la recherche de l'arsenic et de l'antimoine. Il nous a décelé jusqu'à des cent-millièmes du métal mélangé à des matières organiques. En voici la description abrégée : Carboniser les matières animales par le tiers de leur poids d'acide sulfurique selon la méthode ordinaire ; porter le charbon jusqu'à la température rouge obscur, soit dans la capsule même où l'on a opéré la combustion par l'acide sulfurique, soit dans un creuset de porcelaine appropriée; réduire ce charbon en poudre; le traiter par une quantité d'acide sulfurique suffisante pour l'humecter; faire bouillir sans réduire tout à fait sec, et reprendre par l'eau pour opérer sur le liquide (sulfate de cuivre) toutes les opérations propres à faire reconnaître et caractériser le métal. Ce procédé peut s'appliquer à la recherche du plomb, de l'argent, du bismuth, de l'étain, de l'or, etc., etc. Seulement, et il n'est pour ainsi dire pas besoin d'en prévenir, pour la recherche du plomb, il faudrait reprendre le charbon par l'acide chlorhydrique ; pour la recherche de l'étain, de l'or, on devrait employer l'eau régale.

« Nous avons été amenés par le sujet même à combattre l'opinion des toxicologistes qui avaient annoncé qu'il existe du cuivre et du plomb dans le corps humain à l'état normal. Nous sommes arrivés à cette négation tout à la fois par des analyses directes et par une expérience physiologique analogue à celle qui nous a déjà prouvé que non-seulement il n'y a pas d'arsenic dans le corps humain, mais qu'il ne peut y en avoir, toute substance toxique étant incompatible avec l'état sain de nos organes. Cette expérience, nous demanderons à la rapporter ici en peu de mots : Nous avons pendant neuf mois (le temps que nous a demandé ce travail) mêlé aux aliments d'un chien, tantôt du sulfate, tantôt de l'acétate de cuivre. La dose, chaque jour mesurée, a été graduellement augmentée. L'animal sans en éprouver aucun effet, aucun trouble dans sa santé, a pu arriver jusqu'à prendre dix centigrammes de poison par repas, de vingt-quatre en vingt-quatre heures. La quantité qu'il a ingérée durant deux cent soixante-treize jours n'a pas été moindre de 25 grammes. Or, tant qu'il a vécu, ses urines ne nous ont pas fourni de cuivre; et après qu'il a été sacrifié, on n'en a trouvé non plus aucune trace dans ses viscères, ses muscles et ses os, qui ont été examinés avec le plus grand soin.

« Au nombre des symptômes ou effets pathologiques que déterminent les composés de cuivre, il est deux faits d'observation qui, passés sous silence par les toxicologistes, nous ont paru dignes d'attention. Le premier est la réduction partielle qu'éprouvent les sels solubles de cuivre au contact de matieres organiques; le second est un phénomène de salivation ou de flux bronchique qui se manifeste d'ordinaire quelques heures après l'empoisonnement aigu. Ce symptôme de salivation ou flux bronchique est d'une grande valeur. Il nous a révélé quelle était la voie par laquelle la nature se débarrasse du cuivre. Ce n'est pas par les reins que cette élimination a lieu, ainsi qu'on l'a observé pour l'antimoine et l'arsenic ; elle s'opère par la transpiration pulmonaire. C'est dans ce liquide d'exhalation, en effet, que nous avons retrouvé le poison absorbé, après l'avoir longtemps en vain cherché dans les urines. Quand l'anhélation cesse, l'animal avale avec sa salive le fluide de la perspiration bronchique; c'est avec les excrétions intestinales que le cuivre est emporté ; c'est là qu'on le retrouve en proportions considérables. La sécrétion biliaire pourrait contribuer à cette évacuation, la bile examinée après la mort contenant des traces de cuivre; mais ce qui peut provenir de cette source doit être très-faible; car dans les cas d'empoisonnement par absorption sous-cutanée de l'antimoine et de l'arsenic, cas où l'on découvre aussi ces poisons dans la vésicule du fiel, on n'en retrouve pas, ou l'on ne peut en saisir que des traces à peine sensibles dans les fèces.

« Cette différence dans les voies d'excrétion que s'ouvre la nature pour expulser les poisons nous a paru devoir conduire à d'importantes conséquences relativement au traitement à prescrire dans les cas d'empoisonnement par le cuivre. Selon les symptômes ou les périodes de la maladie, les moyens que nous jugerions les plus rationnels seraient d'abord les neutralisants chimiques, tels que la limaille de fer et la limonade sulfurique et les éméto-cathartiques; ensuite les excitants généraux

ou diffusibles, les sudorifiques et les bains de vapeur ; enfin, l'emploi simultané ou sagement combiné de l'une et l'autre de ces médications aidées au besoin des antiphlogistiques pour détruire les effets d'irritation locale.

« Relativement aux voies d'excrétion par lesquelles s'échappent les différents poisons, les sels d'or et d'argent nous ont donné des résultats en quelque sorte intermédiaires à ceux que nous ont présentés les composés de cuivre, d'antimoine et d'arsenic. Ces deux sortes de sels qui ne sont pas, par leurs bases du moins, des poisons aussi actifs qu'on l'a dit, s'ouvrent l'un et l'autre une issue tout à la fois par la sécrétion rénale et la transpiration pulmonaire ; mais le chlorure d'or passe en plus grande quantité par les reins que par les poumons; c'est absolument le contraire pour le chlorure d'argent. S'il nous fallait établir l'ordre suivant lequel les reins sont plus librement traversés par les cinq poisons métalliques que nous venons de nommer, nous aurions à mettre en première ligne l'antimoine, puis l'or, l'arsenic et l'argent. Le cuivre devrait être placé à l'extrémité de cette liste, si ce n'est dans une classe à part ; les organes de la sécrétion rénale paraissent impénétrables à ce métal.

« Après la mort, c'est dans le tube intestinal et dans le foie exclusivement qu'on retrouve le cuivre qui a été entraîné par l'absorption. Quarante-huit à soixante grammes de ce viscère (une once et demie à deux onces) suffisent pour acquérir juridiquement la preuve d'un empoisonnement.

« Par une stagnation même prolongée dans l'eau, le cadavre d'une personne empoisonnée ne perdrait pas tout le cuivre qu'il renferme. »

Bégaiement.— M. Colombat (de l'Isère) écrit :

« M. Becquerel dit, dans sa lettre, que, ne connaissant pas la méthode du sieur Jourdan, il est fort étonnant de me voir écrire à l'Académie que cette méthode a beaucoup d'analogie avec celle que j'emploie depuis quinze ans.

« Je répondrai que cette question m'intéresse trop pour que l'on puisse supposer que je n'aie pas pris une connaissance complète du mémoire que ce médecin a rédigé en faveur d'une personne étrangère à l'art, dont il s'est constitué le plus zélé défenseur et le protecteur le plus ardent. J'ajouterai encore que plusieurs journaux politiques ou scientifiques ont rapporté littéralement toute la partie du mémoire de M. Becquerel qui avait rapport à l'étiologie et à la thérapeutique du bégaiement. Je dirai aussi que je n'ignore pas que M Jourdan, dont la qualité d'ouvrier mécanicien ne fait pas supposer des connaissances physiologiques très-étendues, admet, d'après M. Becquerel, deux espèces de bégaiement qui correspondent aux deux genres que j'ai déjà signalés dans mon ouvrage en 1829.

«L'auteur du mémoire dit également« que je ne connais, « en aucune manière, les moyens de faire articuler aux bè« gues les B, les C, les P, etc., et que je n'ai rien publié « à cet égard. » Je répondrai à une assertion aussi formelle en renvoyant son auteur : 1° aux pages 231 à 249 de mon *Traité de tous les vices de la parole*, publié il y a quatorze ans; 2° à un *Tableau synoptique des* moyens curatifs de chaque variété de bégaiement et de l'articulation artificielle de toutes les lettres et de tous les sons qui arrêtent le plus souvent les bègues ; tableau qui a été adressé, en 1833, à l'Académie des sciences et à MM. les membres de la commission des prix Montyon ; enfin, à mon *Traité* publié en 1840, dont plus de trente-six pages du second volume sont consacrées aux différents moyens d'articuler les lettres ; le *Répertoire de Clinique méd. chirurg.* du docteur Carron Du Villars, art. *Orthophonie*, 1835, tome 2.

« Pour prouver d'une manière tout aussi concluante que l'inspiration employée par M Jourdan offre la plus grande analogie ou plutôt n'est que la reproduction légèrement modifiée de l'inspiration que je conseille depuis 1827, je me contenterai de mettre un extrait de mon ouvrage couronné il y a dix ans par l'Académie, en regard d'un extrait du mémoire de M. Becquerel, qui n'est connu que depuis quinze jours.

Extrait de l'ouvrage du docteur Colombat.	*Extrait du mémoire du docteur Becquerel.*
« En même temps qu'on « écarte transversalement « les lèvres de manière à « éloigner leurs commissu« res, comme dans l'action « de rire, il faut avoir soin « de ne parler qu'après l'in« spiration, et de garder « une grande quantité d'air « dans la poitrine, de ma« nière à ce que ce fluide « ne s'échappe des pou« mons que pendant une « expiration lente qui doit « avoir lieu graduellement, « et seulement pour four« nir le son vocal. » (Pages 370 et 373 du second volume.)	« Après avoir fait faire « une inspiration à la per« sonne, on lui recommande « de rester sur cette inspi« ration, puis de commen« cer la phrase en parlant « lentement et modérément, « et de la continuer en « maintenant toujours le « plus longtemps possible « la poitrine dilatée, comme « elle était après l'inspira« tion. » Mémoire décacheté le 3 juillet 1843.

« M. Becquerel a dit que j'ai voulu le mettre en jeu en entretenant de lui l'Académie ; je répondrai que j'ai eu si peu cette intention, que son nom ne figure pas une seule fois dans la lettre dont il veut parler.

« J'ajouterai aussi que la mémoire de ce jeune médecin lui a fait défaut lorsqu'il a dit qu'il était venu s'exercer chez moi pendant le mois de septembre ; car je puis affirmer sur l'honneur, et prouver par le témoignage de personnes qui étaient alors en traitement, qu'il ne s'est présenté chez moi que deux ou trois fois pendant une heure, et cela dans l'intervalle de huit jours ; d'ailleurs je peux lui rappeler une circonstance qui aidera probablement sa mémoire, et qui lui prouvera que, dans ce cas, il a pris l'intention pour le fait. Il ne doit pas avoir oublié que, le 30 mars de cette année, il m'a dit qu'il n'était venu s'exercer si peu de temps chez moi que parce que, ayant appris que la chaire de physique de la Faculté de Médecine de Paris allait devenir vacante, il avait préféré attendre quelques jours avant le concours, dans lequel il désirait parler sans hésitation.

« L'auteur de la lettre dit aussi que la seule chose nouvelle que j'aie signalée dans le mémoire lu par moi, il y a quinze jours, à l'Académie de médecine, consistait dans l'écartement des commissures des lèvres ; il affirme aussi qu'avant de l'avoir vu parler depuis *sa dernière guérison*, je n'avais jamais songé à ce moyen, qui *était de lui seul*. D'après cette assertion, il paraîtrait que M. Becquerel, qui cependant dit bien connaître ma méthode, a mal lu mon ouvrage, et se trouve bien peu au niveau des connaissances orthophoniques, quoique, dans cette question, il soit doublement intéressé comme médecin et comme bègue. Il me suffira, pour prouver ce que j'avance, de le renvoyer aux pages 162, 164 et 180 de mon Traité publié en 1830, et aux pages 370 et 373 du second volume du même ouvrage, qui a paru en 1840. Je puis encore lui rappeler l'article *bégaiement*, page 168, tome 5 du grand *Dictionnaire de Médecine*, année 1833, dont M Béchet est l'éditeur, et dans lequel M. Ruilier dit, en parlant de l'écartement des lèvres indiqué par moi : « Les lèvres écartées l'une de l'autre de manière à dé« couvrir les dents, et tirées d'ailleurs et légèrement en « haut dans le sens de leurs commissures, prennent la « position que leur imprime la physionomie du sou« rire (1). »

« Je peux encore citer l'article *bégaiement* du *Dictionnaire de médecine usuelle*, du docteur Beaude ; du *Compendium*, de MM. de La Berge et Monneret, pages 526

(1) On voit dans la planche 1re, fig. 7 et 8 de mon ouvrage, t. II, une espèce de bride-langue, et des crochets en ivoire qui, dans quelques cas de bégaiements difficiles, ont pour but de refouler la langue et de maintenir toujours les commissures des lèvres écartées.

et 529; un article de la *Revue médicale*, 1831; un autre des *Annales de Pphysiologie* en 1832 : enfin, trois *traductions allemandes* de mon ouvrage; le *Repertoire de Clinique* du docteur Carron Du Villars, 1833, et même les *deux Formulaires* de MM. Bouchardat et Foy. On peut conclure, d'après cela, que M. Becquerel doit renoncer, pour le moment, à la prétention d'être mon professeur d'orthophonie, et de m'enseigner des moyens curatifs du bégaiement, qu'il prétend être *de lui, et de lui seul*.

« Enfin, pour dernier argument contre la non-identité des deux méthodes, M. Becquerel affirme qu'il est parvenu, en trois jours, à bien parler en suivant la méthode de M Jourdan, et que sa guérison ne s'est pas démentie depuis deux mois. La seule réponse que j'aie à lui faire, c'est qu'il y a treize ans, le docteur Becquerel, quoique étant alors incomparablement plus bègue, a parlé sans hésitation quelques heures après être entré chez moi, où il n'est resté que huit jours, et que son père, l'un des membres les plus distingués de l'Académie des sciences, en offrant mon *Traité des Vices de la parole* à cette Académie, a dit qu'une rechute n'était plus à craindre, car la guérison de son fils remontait à deux ans. J'ajouterai encore que, trois ans après cette cure, qui semblait devoir être aussi radicale que celle obtenue par la méthode qu'il soutient avec tant d'ardeur, M. Becquerel fils s'est présenté, avec plusieurs autres bègues anciennement guéris, à MM. les membres de la commission, qui ont constaté qu'il parlait alors sans hésitation.

« Avant de terminer, permettez-moi, Monsieur, de vous rappeler que depuis quinze ans, avec le secours de ma méthode, j'ai eu le bonheur de rendre le libre exercice de la parole à sept cent quatre-vingt-deux personnes affectées de différents genres d'hésitations, dont six cent quarante-trois ont été guéries sans récidives, et que, dans les premières années, j'avais une rechute sur trois cas, puis une sur six; enfin depuis trois ans, une sur treize ou quatorze.

SÉANCE DU 31 JUILLET.

Embaumement par injection d'un liquide dans les artères; par M. Marchal (de Calvi). — Après avoir passé en revue les différentes méthodes d'embaumement, l'auteur arrive à la méthode par injection. Cette méthode, M. Berzélius l'a expressément indiquée dans le tome septième de sa chimie, traduit en 1833. Il parle d'un sujet qui fut parfaitement conservé au moyen d'une injection de vinaigre de bois à travers l'artère poplitée.

De l'emploi de l'arsenic pour la conservation des cadavres; par M. le docteur Tranchina. — « Toute l'opération consiste dans l'injection par l'artère carotide gauche au moyen d'une seringue, d'une solution de 2 livres d'arsenic, coloré avec un peu de minium ou cinabre, dans 20 livres d'eau de fontaine, ou mieux encore d'esprit de vin S'il y a des signes d'un commencement de putréfaction des intestins, il faut, à l'aide d'un trois-quarts, introduire le même liquide dans la cavité abdominale. En employant l'esprit de vin, toutes les parties du cadavre conservent beaucoup plus longtemps leur fraîcheur et cette fermeté qui est nécessaire pour les préparations anatomiques.

« Tel est le procédé au moyen duquel un cadavre peut être maintenu pendant plus de deux mois sans odeur, ni altération; il conserve sa fraîcheur, sa flexibilité et sa couleur naturelle. Ensuite il se dessèche, durcit, prend une couleur obscure et se maintient dans cet état pendant de longues années.

« M. Tranchina a aussi essayé de combiner l'arsenic à la préparation ordinaire des injections qui, comme on le sait, se solidifie en se refroidissant; il a injecté ainsi le cadavre d'un enfant qui s'est parfaitement conservé.

« En récompense de cette découverte, M. le docteur Tranchina a reçu du roi de Naples la décoration de l'ordre de François Ier, une somme de 3,000 ducats, et, de plus, il a été nommé chirurgien militaire en second. »

Cet article est extrait de la *Gazette des hôpitaux*, n° du 7 juillet 1835.

Le brevet d'invention de M. Gannal est du mois de septembre 1837.

Il est bien entendu que je ne saurais douter de la bonne foi de M. Gannal. Malgré le soin minutieux avec lequel il a recherché tout ce qui a rapport aux embaumements, un fait essentiel et récent lui a échappé.

Il restera à M. Gannal le mérite d'avoir donné à la méthode plus d'autorité et de publicité. Il lui restera aussi le droit exclusif d'employer le liquide mixte spécifié dans le mémoire descriptif à l'appui de sa demande de brevet. Mais je dois dire, à ce dernier égard, que les solutions d'arsenic et de sublimé, dont chacun peut se servir, sont préférables à tout autre liquide.

En résumé, j'ai voulu prouver que tout médecin a le droit de pratiquer l'opération de l'embaumement par injection, à la condition d'employer un autre liquide que celui de M Gannal.

Bégaiement. — M. Colombat (de l'Isère) lit un mémoire sur ce sujet. Nous en extrairons le passage suivant :

« Quoique dans ce mémoire, nous n'ayons pas fait connaître tous les moyens orthophoniques qui conviennent plus particulièrement à chaque variété du bégaiement, et les divers artifices que nous avons imaginés pour articuler dans certains cas difficiles toutes les lettres et toutes les combinaisons vocales des voyelles et des consonnes, nous pensons avoir donné assez de détails pour établir que la méthode que l'Académie est appelée à juger depuis peu de temps, offre une similitude presque complète avec l'un des moyens que nous employons depuis plus de quinze ans, et qui est consigné dans un ouvrage en deux volumes, qui a été couronné il y a dix ans par cette Académie. En effet, comme nous, celui qui s'en dit l'auteur fait faire une inspiration, et comme nous aussi il recommande de ne parler que lentement et modérément pendant l'expiration, toujours en maintenant la poitrine dilatée par l'air et la langue sans raideur, et légèrement rétractée dans la cavité buccale, pendant l'articulation des mots.

« Dans une lettre que nous avons adressée à l'Académie, lundi dernier, nous avons voulu lever tous les doutes à cet égard en mettant un extrait textuel du mémoire décacheté le 3 juillet en regard d'un extrait de notre ouvrage publié en 1829. La seule différence qu'il y ait dans la manière d'inspirer que nous conseillons, c'est que, pour effectuer l'inspiration d'une manière plus complète, nous faisons légèrement refouler la langue et relever la pointe de cet organe, dans le but d'abaisser inférieurement le larynx, d'ouvrir la glotte, et de faire cesser la constriction des cordes vocales qui souvent donne naissance au bégaiement. Il n'y a donc aucune découverte réelle et presque rien de nouveau dans le mémoire cacheté, et dont l'Académie a pris connaissance il y a quelques jours. »

Lettre de M. Becquerel. — « Il m'a été distribué une lettre imprimée de M. Colombat, contenant une réponse à celle que j'avais écrite à l'Académie des sciences. J'ai l'honneur de vous annoncer que, tout en déclarant complétement inexacts, pour la plupart, les faits avancés par M. Colombat, qui pose les arguments à sa manière pour les combattre ensuite plus facilement, j'attendrai la décision de la commission nommée pour décider cette question, et je m'abstiendrai désormais de toute réponse, en raison de la voie très peu scientifique suivie par l'auteur de la lettre. »

Bruits propres de l'état de gestation chez la femme et sur le bruit de soufflet en général. — M. le docteur Stéfani envoie sur ce sujet un mémoire dont voici les conclusions :

1° Lorsqu'on ausculte une femme enceinte à partir du troisième mois, on commence à saisir plusieurs bruits, tous différents par leur siége et par leur nature; 2° outre le bruit placentaire, il y en a d'autres qui conservent le caractère de souffle; 3° le bruit placentaire a lieu dans

le placenta ; il est produit par la circulation materno-fœtale; il conserve des caractères particuliers distinctifs: 4° l'intensité du bruit placentaire et cardiaque du fœtus est sous l'influence de la circulation maternelle; 5° le bruit placentaire, jusqu'à l'époque de l'apparition du bruit cardiaque du fœtus, est le seul signe pathognomonique de la grossesse; 6° le bruit placentaire cesse de se faire entendre lors de l'interruption de la circulation materno-fœtale; 7° le bruit de soufflet se produit toujours par une seule et même loi, c'est-à-dire par un obstacle à la libre circulation du sang; 8° les particules hétérogènes en circulation ne produisent pas le bruit de soufflet; il en est de même de la contraction active de M. Bouillaud; 9° le bruit de soufflet qu'on entend après la délivrance appartient au bruit iliaque; 10° dans certaines affections le bruit de soufflet a lieu par l'insuffisance de contraction active du cœur et des artères, comme dans la chlorose; il résulte de la combinaison des deux forces, impulsive et rétrograde.

Recherches microscopiques sur le tartre et sur l'enduit muqueux de la langue et des dents; par M. Mandl. —Il se dépose habituellement sur les dents une matière molle, blanchâtre ou jaunâtre, plus ou moins épaisse et qui s'y attache quelquefois avec force. Cette matière peut s'accumuler en plus grande quantité, se durcir par gradation et constituer de véritables concrétions dures et sèches, désignées sous le nom de *tartre*. Leur volume augmente par des couches nouvelles qui se déposent à leur surface. D'après une analyse faite par Vauquelin et Laugier, ces concrétions se composent de 66 parties de phosphate de chaux, 9 de carbonate de chaux, 14 de matière animale (d'un blanc-jaunâtre, différente de la gélatine des os) et de 3 parties d'oxyde de fer et de phosphate de magnésie. Analysé par d'autres chimistes, le tartre a offert des différences dans ces proportions; tantôt le phosphate de chaux était plus abondant, tantôt la matière animale (le mucus) prépondérante.

Les auteurs se sont beaucoup occupés du mode de production de cette substance. Est-ce une sécrétion, ainsi que quelques personnes l'ont écrit? Est-ce un dépôt de sels terreux contenus dans la salive et précipités par un agent chimique, ainsi qu'on le répète depuis des siècles dans les ouvrages de médecine? Est-ce une exhalation terreuse des capillaires sanguins, à laquelle est disposée la membrane muqueuse des gencives malades?

Aucune de ces hypothèses n'est prouvée; aucune n'a la sanction de l'observation directe. Au reste, elles sont toutes suffisamment réfutées par les recherches suivantes sur la composition du tartre.

Il résulte des observations de M. Mandl que le tartre n'est qu'un dépôt des squelettes d'infusoires morts, agglutinés par du mucus desséché, à peu près comme certains terrains sont, d'après les recherches de M. Ehrenberg, composés presque entièrement d'infusoires fossiles.

En effet, lorsqu'on prend une parcelle des mucosités qui s'amassent entre et sur les dents, et qu'on les délaie avec un peu d'eau distillée et chauffée préalablement, on ne tardera pas d'y apercevoir une foule d'infusoirs qui se remuent vivement, et dont la grandeur varie depuis 1/500 jusqu'à celle de plusieurs centièmes de millimètre. Leur forme est identique à celle des infusoires que les auteurs décrivent sous le nom de *vibrions*.

La présence d'infusoires vivants dans les mucosités a été déjà signalée par Leuwenhoëk; mais M. Mandl expose avec beaucoup de détails nouveaux et précis la forme, la vivacité et les autres propriétés de ces infusoires.

Ces infusoires existent aussi en grande quantité chez des malades mis à la diète depuis plusieurs jours. Ils constituent aussi la majeure partie des enduits muqueux de la langue chez les personnes dont la digestion est troublée. (D'après une analyse de M. Denys, le caractère chimique de cet enduit s'accorde avec celui du tartre.)

Après avoir ainsi constaté la présence d'infusoires dans les mucosités buccales, M. Mandl a cherché à savoir si ces animaux concourent à la formation du tartre lui-même. A cet effet, il a fait ramollir une parcelle de tartre concret dans une goutte d'eau pendant vingt à trente minutes, et après l'avoir comprimée entre deux verres, il a pu voir distinctement que le tartre était composé de vibrions morts, de grandeurs diverses, mais le plus souvent mesurant plusieurs centièmes de millimètre, réunis par une matière organique (mucus desséché), dont la quantité est variable. Souvent le tartre est presque uniquement composé de ces vibrions.

Il résulte de cette observation que ces vibrions sont pourvus d'une carpace ou d'un squelette organique, puisqu'on trouve des tartres qui sont entièrement composés de ces vibrions.

On comprendra maintenant facilement comment les soins de propreté, les liqueurs toniques et alcooliques, etc., peuvent empêcher la formation du tartre, en empêchant la production des infusoires.

Si nous résumons toutes ces observations, il en résulte :

1° Qu'il existe un grand nombre de vibrions dans les mucosités qui s'amassent entre les dents et autour.

2° Que le tartre doit son origine à un amas de tous ces vibrions morts, agglutinés par du mucus desséché, et que par conséquent il ne peut être considéré, ni comme un dépôt de matieres calcaires de la salive, ni comme une sécrétion particulière.

Cette dernière observation, concernant la composition du tartre, est aussi neuve, en rapport de la première observation de Leuwenhoëk, que les recherches de M. Ehrenberg, concernant la composition des terrains diluviens, étaient neuves en rapport avec le fait généralement connu de l'existence des infusoires dans les eaux.

Expériences de toxicologie sur le nitrate de potasse. — MM. Mojon et Rognetta adressent une lettre sur ce sujet. Ces expériences, faites sur les lapins, sont au nombre de seize. Les auteurs avaient pour but d'éclaircir les trois questions suivantes :

1° Est-il vrai que le nitrate de potasse n'est pas absorbé par la peau, ainsi que l'ont établi, M. Orfila le premier, et d'autres toxicologues ensuite? Sur cette première question, nos expériences, disent-ils, nous ont donné des résultats tout à fait contraires à cette opinion. Nous avons pu effectivement produire des empoisonnements mortels en injectant une solution aqueuse de nitrate de potasse dans le tissu cellulaire sous-cutané. Douze grammes de ce sel dissous dans 100 grammes d'eau tuent par cette voie un lapin de taille moyenne dans l'espace de six à huit heures.

2° La seconde question était celle-ci : Quel est le minimum de la dose mortelle du sel de nitre, par la voie de l'estomac chez le lapin? Ce minimum s'est trouvé fixé à 2 grammes dans nos expériences. Deux grammes de nitrate de potasse dissous dans 100 grammes d'eau, et injectés dans l'estomac à l'aide d'une sonde, tuent l'animal dans l'espace de 30 à 40 heures. 1 gramme, un gramme et demi ne le tuent pas; 3 grammes le foudroient dans l'espace de 4 à 5 heures.

Nous avons en outre cherché à constater s'il était exact de considérer le nitrate de potasse, avec certains toxicologues de renom, comme un poison irritant, âcre, inflammatoire, érosif. Encore ici nos expériences nous ont donné des résultats contraires. Les autopsies, en effet, ne nous ont pas montré la moindre trace d'inflammation, ni d'érosions dans l'estomac, ni dans les intestins, ni dans les reins, ni ailleurs. Tous les organes nous ont paru blancs et d'une flaccescence remarquable; seulement les veines abdominales étaient gorgées de sang, mais comme dans la mort par asphyxie.

Quant aux phénomènes enfin que les animaux empoisonnés par le nitre présentent, le plus remarquable est la sécrétion extraordinaire des urines. Ils commencent à uriner abondamment presque aussitôt qu'ils ont reçu le poison dans l'estomac, et cette sécrétion ne s'arrête que quelques heures avant la mort.

3° La troisième question est la plus importante, elle a pour objet de savoir quels sont les contrepoisons du nitrate de potasse.

Nos études sur les effets de ce sel chez les animaux et chez l'homme nous ont conduits à regarder son action dynamique comme asthénisante ou affaiblissante. Nous avons dû par conséquent lui opposer la médication stimulante comme propre à neutraliser son effet Nous avons dissous 2 grammes de nitrate de potasse dans 100 grammes environ de vin léger, et nous avons injecté ce mélange dans l'estomac. Constamment les animaux ont survécu à cette expérience. Nous avons dû en conclure que l'action stimulante de l'alcool neutralisait l'effet toxique du nitrate de potasse.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE PARIS.

SÉANCE DU 4 JUILLET. — PRÉSIDENCE DE M. PAUL DUBOIS.

Correspondance. — Phthisie et fièvre typhoïde dans les pays marécageux. —M. Boudin, médecin en chef de l'hôpital militaire de Versailles, adresse la lettre suivante :

Dans la dernière séance de l'Académie, M. le docteur Fourcault a prétendu que la discussion relative à l'influence des localités marécageuses avait négligé de tenir compte de l'humidité. Il y a dans cette assertion une erreur très-grave.

En exposant, dans mon *Essai de géographie médicale*, la loi d'*antagonisme*, j'ai insisté sur ce fait qu'il est impossible d'attribuer la rareté *relative* de la phthisie et de la fièvre typhoïde dans les localités marécageuses à l'influence de l'humidité. Ainsi, tandis que dans notre campagne de Morée les troupes, campées dans le marais de Navarin, échappaient à ces deux manifestations pathologiques, les marins en station dans la rade et soumis à la seule action d'une atmosphère humide, mais non marécageuse, n'en étaient nullement épargnés. Tous les médecins de l'armée ont pu faire la même remarque en Algérie.

D'après Sinclair, on a vu les marins anglais en station dans certaines îles de la Méditerranée fournir deux affections de poitrine sur trois maladies internes; tandis que les troupes de terre abîmées par les fièvres intermittentes ne présentaient que deux affections de poitrine sur trente-six maladies internes.

Il est donc évident que l'immunité dont il s'agit ne saurait être le fait de l'humidité. Examinons maintenant si, comme le prétend M. Fourcault, l'humidité constitue réellement un élément de phthisie.

En Algérie, on envoie avec succès les tousseurs de Constantine sur le littoral marécageux dont chacun connaît l'extrême humidité. D'après Volney, les médecins d'Alep envoient les poitrinaires sur la côte humide de la Syrie, à Latakié, où règnent des fièvres intermittentes. Personne n'ignore combien le Sénégal est humide. Eh bien! sur 952 malades traités dans cette contrée par le docteur Thévenot, je ne vois pas un seul cas de phthisie ni de fièvre typhoïde ; en revanche, je compte plus de 500 fièvres de marais.

L'honorable M. Chassinat ne vient-il pas de prouver que dans deux ports également humides de la France, Rochefort et Brest, il y avait deux pathologies diamétralement opposées suivant la nature marécageuse ou non marécageuse du sol ?

Enfin, je rappellerai qu'à Marseille on voit les régiments arrivant de Corse ou d'Afrique conserver pendant des mois et souvent pendant plus d'une année la pathologie du séjour antérieur et se montrer réfractaires aux constitutions médicales qui frappent la garnison ordinaire de cette place.

De tout ce qui précède il résulte que l'humidité qui n'a nullement été perdue de vue dans la discussion ne saurait revendiquer ni l'action pathogénique ni l'action prophylactique que l'on voudrait lui prêter.

Il me reste à apprécier à leur valeur réelle les chiffres fournis par M. Forget dans le but d'établir en faveur de Strasbourg une exception à la règle de l'antagonisme. C'est ce que je ferai dans une prochaine lettre. Qu'il me suffise pour le moment de faire remarquer que l'honorable professeur confond deux choses essentiellement distinctes, savoir : la présence des fièvres intermittentes à l'hôpital de Strasbourg avec l'endémicité de ces pirexies dans cette ville. Strasbourg possède dans son voisinage plusieurs points marécageux, tels que la citadelle et la Robertsau, lesquels n'ayant point d'hôpital, sont bien forcés d'envoyer leurs fièvres à celui de la ville. Or il y aurait à démontrer, ce qui n'a pas été fait et ce qui ne se fera pas : 1° que toutes les fièvres intermittentes traitées à la Clinique de Strasbourg avaient été contractées dans le centre de la ville, et 2° que la phthisie et la fièvre typhoïde sont aussi communes parmi les habitants de la citadelle que parmi les habitants de la ville proprement dite.

Caractères distinctifs de chaque genre de bégaiement et moyens curatifs qui leur conviennent.— M. Colombat (de l'Isère) regarde le bégaiement comme étant une affection de nature essentiellement nerveuse, dont le caractère principal est la répétition par secousses convulsives d'un plus ou moins grand nombre de syllabes, ou la suspension momentanée de la voix articulée devant certaines lettres ou certains mots.

Considéré sous le rapport de ses formes, ce vice de la parole a été divisé par M. Colombat en deux genres principaux Le premier, à qui ce médecin trouve de l'analogie avec la danse de Saint-Guy, a été désigné par lui sous le nom de *choréique* et consiste dans une sorte de *chorée* des lèvres, et dans la succession plus ou moins rapide de mouvements ou convulsions *cloniques* de la langue, de la mâchoire inférieure et de tous les muscles de l'articulation.

Le second genre de bégaiement, à qui M. Colombat donne l'épithete de *tétanique*, est caractérisé par une sorte de raideur tétanique ou *spasme tonique* de tous les muscles de la respiration, et principalement de ceux du larynx, du pharynx et de la base de la langue. Cette espèce de bégaiement, qui se fait surtout remarquer sur les lettres gutturales, est *toujours* accompagné d'efforts pénibles pour articuler, et se distingue *surtout* par une expiration anticipée, par quelques intervalles de silence, par l'immobilité de la langue, par le resserrement de la glotte, par un sentiment de pression sur la paroi antérieure de la poitrine, enfin une sorte de suffocation momentanée.

Ce qui distingue encore le bégaiement tétanique du bégaiement choréique, c'est que les personnes chez lesquelles ce dernier genre prédomine sont plus vives, plus nerveuses, et parlent ordinairement très-vite et sans efforts, mais en faisant entendre continuellement les répétitions *bb*, *ff*, *mm*, etc. ; au contraire, dans le bégaiement du genre *tétanique*, les bègues parlent lentement, sans se presser, mais en faisant toujours des efforts. Ces deux genres d'hésitation, qui souvent sont réunis chez le même individu, offrent plusieurs variétés dont nous allons exposer les principaux caractères.

Le premier genre dit *labio-choréique*, dans lequel l'expiration saccadée coïncide avec des mouvements convulsifs *cloniques*, qui portent principalement sur les lèvres et le sommet de la langue, comptent quatre variétés qui sont : 1° le bégaiement choréique, *loquax* ou avec bredouillement ; 2° le choréique *difforme* ; 3° l'*aphone* ou bégaiement des femmes ; 4° le choréique avec *essoufflement*.

Le second genre de bégaiement dit *gutturo-tétanique*, qui est surtout caractérisé par une expiration anticipée et une sorte de spasme *tonique* de la gorge, de la glotte, de la base de la langue et de tous les muscles de la respiration, comprend six variétés qui sont : 1° le bégaiement tétanique muet; 2° l'intermittent; 3° le choréiforme;

4° le canin ; 5° l'épileptiforme; 6° le bégaiement avec baryphonie ou halbutiement.

Comme les caractères distinctifs de ces diverses variétés de bégaiement n'ont pas un rapport immédiat avec le traitement de cette infirmité ; comme d'ailleurs cela nous entraînerait trop loin, nous allons les passer sous silence, quoique la distinction qu'en a faite M. Colombat semble avoir de l'importance, puisque, d'après lui, c'est sur elle que reposent le diagnostic, le pronostic et le choix des moyens curatifs.

Parmi ces derniers, le rhythme est un de ceux sur lesquels M. Colombat insiste le plus dans un grand nombre de cas Cependant, ce médecin convient que ce régulateur parfait de tous nos mouvements n'exerce le plus souvent son heureuse influence que dans le milieu des mots et des phrases ; c'est-à-dire que la mesure n'est réellement efficace que lorsque l'on est parvenu à articuler les premières syllabes qui, ordinairement, décèlent le plus l'infirmité des bègues. Mais comme la plupart de ceux-ci ne peuvent se soumettre toujours, en parlant, à l'emploi du rhythme qui, d'ailleurs, est le plus souvent insuffisant lorsqu'il est employé seul, M. Colombat a recours à un moyen très-simple, facilement applicable et qui est surtout très-efficace, dans les variétés de bégaiement du genre choréïque; ce moyen consiste à parler en écartant les commissures des lèvres, de telle sorte que ces organes soient tendus à peu près comme dans l'action de rire. Dans cette position, le bégaiement labial est presque impossible, et la langue, qui se trouve ainsi naturellement portée en arrière, rend beaucoup plus facile l'articulation des autres lettres. Du reste, pendant les exercices qui ont lieu devant lui, M. Colombat a recours encore, suivant les cas, à divers autres agents orthophoniques que nous allons faire connaître, et qu'il emploie surtout dans les variétés de bégaiement désignées sons le nom de tétaniques.

Les bégaiements de ce genre, qui sont beaucoup plus nombreux, doivent être combattus par un autre ordre de moyens, c'est-à-dire par une sorte de gymnastique pectorale, laryngienne, gutturale, linguale et labiale. Cette gymnastique consiste à faire une inspiration et à refouler en même temps la langue dans le pharynx, en portant la pointe renversée de cet organe vers le voile du palais, en même temps qu'on tend les lèvres comme dans les variétés choréïques. Souvent au lieu de faire tendre transversalement les lèvres, il fait arrondir la bouche par un écartement dans le sens vertical, de telle sorte que ces organes ne se touchent presque pas, et que les mâchoires se rapprochent le moins possible pendant l'articulation des mots. En employant ce moyen, la langue doit être légèrement rétractée dans la bouche, de manière à se maintenir à deux ou trois lignes en arrière des arcades dentaires. Il est bon de dire, cependant, que cette rétraction de l'organe phonateur doit avoir lieu sans effort, c'est-à-dire que la langue doit toujours rester mollement étendue dans la cavité buccale, comme cela a lieu chez les personnes qui parlent sans bégayer. Aussitôt qu'à l'aide de ces moyens les syllabes rebelles son prononcées, on parle pendant une expiration lente et graduée, et d'après un rhythme que l'on marque à 1, 1, 3, 4 ou 6 temps, selon la mesure que l'on suit. Du reste, dans la majorité des cas, on ne parle rhithmiquement que pendant les exercices qui ont lieu en présence du professeur.

Afin de mieux faire sentir la mesure et surtout pour indiquer d'une manière précise la lenteur et la vitesse des temps qui la composent, M. Colombat a imaginé une sorte de compteur qu'il appelle *muthonome*, du grec ῥῦθος, *parole* et νεμω, *je gouverne*. Cet instrument, qu'il met sous les yeux de l'Academie, offre des avantages d'autant plus précieux, qu'avec son secours on peut, à volonté, ralentir le rhythme, l'accélérer ou le conserver toujours égal, selon les indications qui résultent de l'époque du traitement, de la nature du bégaiement ou de quelques autres circonstances. En général, pendant les premiers huit jours on parle en mesure, d'abord à raison de 60 à 80 oscillations par minute, en augmentant tous les jours de 10 en 10 de ces dernières, pour arriver à 160 ou à 180 jusqu'à la fin du traitement. Cet instrument pourrait à la rigueur être remplacé par le métronome de Maëlzel ; mais ce dernier ne peut aller qu'un quart d'heure à 25 minutes, selon la vitesse qu'on emploie ; tandis que la lyre orthophonique de M. Colombat a l'avantage de marcher pendant plusieurs jours sans être remontée, parce qu'elle est construite d'après un autre mécanisme.

Tous ces moyens orthophoniques constituent une gymnastique vocale qui a l'avantage d'agir physiquement et même moralement. En effet, elle agit physiquement sur tous les muscles de la respiration, sur les poumons, sur le larynx, et particulièrement sur la glotte, sur la base et le sommet de la langue, enfin, sur les lèvres et sur tout l'appareil vocal.

L'inspiration pratiquée comme elle est indiquée par M. Colombat a pour but de faire cesser la constriction spasmodique des cordes vocales, en ouvrant la glotte, en même temps qu'elle remplit la poitrine d'air, de telle sorte que ce fluide ne s'échappe que pendant une expiration lente, qui ne doit s'effectuer que graduellement et seulement pour fournir le son vocal. La rétraction de la langue dans le pharynx a pour but de refouler le larynx inférieurement et d'agrandir l'ouverture glottale, dont les lèvres se rapprochent quelquefois au point de se toucher et de s'opposer à la sortie de l'air et à l'émission du son vocal articulé, comme cela a lieu dans la plupart des bégaiements tétaniques. Enfin, la tension transversale des lèvres fait cesser le tremblement convulsif ou l'espèce de chorée qui se manifeste sur ces organes et sur la pointe de la langue pendant l'articulation des lettres labiales, dentales et palatales.

Selon M. Colombat, cette gymnastique vocale peut aussi agir moralement; en effet, le rhythme, qui exerce si bien son heureuse influence sur tous nos organes en régularisant leurs mouvements, fixe l'attention des bègues conjointement avec tous les autres moyens de la méthode curative, et devient par cela même une idée accessoire qui, jointe à l'idée principale qui fait le sujet dont on parle, doit nécessairement ralentir l'émission de cette dernière, et mettre l'influx nerveux qui suit la pensée plus en harmonie d'action avec la mobilité relative de tous les organes vocaux.

Lorsque les moyens généraux que nous venons de signaler sont insuffisants pour surmonter les difficultés que présentent certaines lettres et certaines syllabes, surtout au commencement des phrases, M. Colombat a recours à différents artifices orthophoniques, qui facilitent beaucoup l'articulation des combinaisons vocales qui offrent le plus d'obstacles. Ainsi, dans quelques cas, surtout dans le bégaiement choréïque difforme, il fait laisser un petit intervalle entre la première syllabe et les suivantes; dans d'autres cas, il fait syncoper toutes les syllabes, ou seulement la première des phrases ; enfin, pour surmonter les premières difficultés qui se présentent dans quelques cas de bégaiement, M. Colombat fait ajouter certaines lettres ou certains sons supplémentaires avant ou au milieu des syllabes, en faisant passer légèrement sur eux et en appuyant fortement sur les articulations qui entrent réellement dans la composition des mots. Ainsi, les syllabes *ba*, *pa*, *ka*, *da*, *gua*, *ma*, *na*, *cra*, *dra*, *gla*, *tra*, *bla*, et une foule d'autres, se prononcent *ebva*, *pfa*, *kcha*, *cda*, *egua*, *ema*, *ena*, *kera*, *edera*, *egla*, *tera*, *bela*.

Cette manière d'articuler les syllabes difficiles est si simple qu'elle consiste seulement à ajouter certaines syllabes, des *v*, des *f*, des *e* muets, des *ch*, et à faire précéder l'articulation de certaines lettres d'une espèce de frémissement de la glotte, qui est assez bien exprimé par le son très-sourd d'un *e* muet.

Nous terminons en disant qu'avec le secours de cette méthode orthophonique, M. Colombat a eu le bonheur, depuis quinze ans, de rendre le libre exercice de la parole à 782 personnes, dont 643 ont été guéries sans

récidives. Dans les premières années, ce médecin dit avoir eu une rechute sur trois cas, puis une sur six; enfin, depuis trois ans, une sur treize ou quatorze. Quoique ces moyens curatifs n'exigent pas une volonté toujours persévérante, et qu'en général un mois à six semaines d'exercices non interrompus soient suffisants pour qu'on en fasse en quelque sorte instinctivement l'application, il est toujours prudent, pour éviter les rechutes et obtenir une cure radicale, de ne pas cesser trop brusquement l'emploi de la méthode. On conçoit facilement qu'une ancienne habitude de l'organisme ne peut pas disparaître tout à coup, de même qu'on ne peut pas se refuser d'admettre que les organes vocaux, comme tous ceux du corps humain, sont doués d'une aptitude pénible à contracter de nouvelles habitudes, et que l'homme a une telle organisation que, s'il répète souvent les mêmes actes, il se familiarise assez vite avec eux et s'y plie presque involontairement. Si l'habitude peut acquérir sur le physique et le moral un tel empire qu'elle semble assujettir la nature et en créer une nouvelle, nous devons convenir que la faculté de contracter des habitudes n'étant pas la même chez tous les hommes, il est impossible de fixer d'une manière précise l'époque où une méthode orthophonique sera appliquée sans volonté persévérante et par la seule force de l'habitude. Il est bon de dire cependant que, pour parvenir à ce résultat, il faut, en général, de quinze jours à trois mois. C'est seulement alors que les rechutes ne sont presque plus à craindre et que la cure peut être regardée comme radicale.

Après la lecture de ce mémoire, M. Colombat présente un bègue qui est interrogé publiquement par M. Gerdy.

Ce mémoire et le malade sont renvoyés à la commission précédemment nommée.

Perforation de la membrane du tympan. — M. Bonnafond lit une observation de surdité guérie après la perforation de la membrane du tympan.

Obs.—M. P., de Châteauroux, éprouva, à la suite d'un bain froid, de légers tintements aux deux oreilles, qui, au bout de quelques jours, se compliquèrent d'un peu de surdité; peu à peu l'ouïe s'affaiblit au point que deux ans après les battements d'une montre ordinaire n'étaient entendus qu'autant qu'elle était appliquée contre les oreilles. M. P.., vint à Paris, où il consulta Itard, qui, pendant trois mois, employa des injections liquides par la trompe, des douches forcées par les conduits auditifs externes et un vésicatoire à la nuque. Ce traitement n'ayant produit qu'un résultat négatif, M. P... consulta un autre médecin en renom, lequel fit espérer à son client une prompte guérison au moyen d'un traitement révulsif, consistant dans l'application d'un vésicatoire qui contournait toute la tête en forme de couronne, et des moxas placés successivement derrière les oreilles et sur les côtés du cou. Ce traitement, qui entraînait des douleurs atroces, ne put être supporté par le malade que pendant un mois. Il fut donc abandonné par lui avec d'autant moins de regret qu'il n'avait opéré aucun changement dans l'état de l'ouïe.

Six mois après, M. Deleau fut consulté. Ce praticien, dont le nom se rattache d'une manière si honorable au traitement des affections de l'oreille, employa pendant six mois les douches d'air par la trompe, les ventouses scarifiées derrière les oreilles, un séton à la nuque, etc., le tout sans produire aucun résultat sensible, malgré que le séton fût entretenu pendant 18 mois.

Deux ans après, M. P., ayant entendu parler des cures que le docteur Curtis opérait à Londres, se rendit en Angleterre afin de le consulter. Après avoir examiné M. P.., M. Curtis crut reconnaître la cause de la surdité dans une affection du grand sympathique, dans sa partie qui avoisine le plexus cardiaque. La médication fut dirigée, en conséquence de ce diagnostic, vers cette région. Régime adoucissant, calmant, purgatifs à l'intérieur, tels que pilules aloétiques, etc., et révulsifs à l'extérieur, tout fut infructueusement employé pendant deux mois et plus, sans qu'il survînt aucune amélioration dans l'état de l'organe de l'ouïe. M. P.., fatigué d'un traitement aussi débilitant, qui semblait menacer sa santé sans aucune compensation pour sa surdité, l'abandonna complétement, et revint en France aussi sourd qu'il l'était avant de traverser la Manche. Quelque temps après, ayant eu occasion d'aller en Allemagne, il fut à Heidelberg pour y consulter le professeur Chelius, qui, dans le pays, jouit d'une grande réputation pour le traitement des affections de l'appareil de l'ouïe. Mais ce praticien n'ayant proposé que des moyens dont l'action avait été jugée négativement, soit à Paris, soit à Londres, M. P.., crut plus prudent de s'abstenir de tout traitement.

Il y avait quatre ou cinq ans que M. P., convaincu de l'incurabilité de son mal, avait renoncé à toute médication, lorsque, ayant entendu parler du succès que j'avais obtenu à Nantes, il s'est décidé à venir me consulter. Au premier examen j'observai : 1° une couleur blanche et opaque des deux membranes du tympan; quand on les touchait avec la pointe d'un stylet elles s'affaissaient comme si elles eussent macéré dans de l'eau. Ce caractère, qui n'a pas été assez apprécié par les auteurs, est un indice certain d'épanchement d'une matière liquide dans la caisse, laquelle par un séjour prolongé dans cette cavité, avait ramolli la membrane tympanique. Après m'être assuré par des moyens que je ferai connaître en temps opportun, que les nerfs auditifs, loin d'être paralysés, comme on l'avait dit, avaient au contraire conservé toute leur simplicité, je dus chercher la cause de la cophose dans une affection de l'oreille moyenne. Le cathétérisme de la trompe, que je pratiquai aussitôt, me fit découvrir un épanchement considérable de mucosités épaisses dans la caisse avec un rétrécissement très-marqué de la portion cartilagineuse des trompes, dans la portion qui avoisine les parties osseuses de ce tube. Afin de juger de l'étendue et de la force du rétrécissement, qu'une colonne d'air ne peut jamais faire apprécier, j'introduisis, d'après le procédé que j'ai employé pour la première fois en 1829, à Paris, et qu'à mon retour d'Afrique j'ai trouvé proposé aussi par M. Kramer, une petite bougie en caoutchouc jusqu'à l'obstacle; afin de mieux apprécier la marche de la bougie dans la trompe, j'y ai ajouté un stylet en argent gradué, qui permet de suivre exactement les progrès que fait le stylet en parcourant les trompes. Celui-ci était si étroit, que j'eus beaucoup de peine à y faire pénétrer une bougie filiforme. Là me parut la cause principale de l'accumulation des mucosités dans la caisse et, par contre, de la cophose qui en était résultée.

La cause étant bien appréciée, l'indication à remplir se présentait d'elle-même et pouvait se résumer par ces deux moyens : 1° dilater le rétrécissement; 2° débarrasser la caisse des matières qu'elle contenait. La premier fut surmonté à l'aide de cordes à boyau, dont le diamètre fut peu à peu augmenté jusqu'à celui d'un *la* de violon. La bougie, que je laissai chaque fois en place une heure, avait le double avantage d'absorber des mucosités de la trompe et, par la dilatation qui résultait de cette imbibition, d'agir plus efficacement sur le point rétréci. Au bout de deux mois, le rétrécissement ayant cédé, et il cède toujours à ce moyen sans qu'il soit besoin d'employer le caustique, je parvins à débarrasser la trompe des mucosités qu'elle contenait à l'aide d'un appareil qu'il serait trop long de décrire ici et qui, depuis un an, me procure des succès incontestables. Le mieux qui survint aussitôt dans l'ouïe encouragea M. P.., à continuer le seul traitement qui, jusqu'alors, lui avait procuré de l'amélioration. Une partie des mucosités étant trop épaisses et surtout trop gluantes pour sortir par la trompe, je dus, afin de provoquer leur extraction, pratiquer la perforation du tympan à l'aide de la pierre infernale (1).

(1) Pour cette opération et pour les différentes cautérisations du

Cette opération qui, en raison de l'empirisme qui présidait seul à son exécution, a eu jusqu'à ce jour beaucoup plus de critiques que de prôneurs, fut suivie ici du plus heureux résultat. Loin donc de rejeter la perforation de la membrane du tympan et de la considérer comme une opération *mauvaise* et *dangereuse*, nous dirons avec cette conviction que donnent des faits acquis et consciencieusement recueillis, qu'il est une foule de cophoses où, par elle seulement, on peut obtenir de l'amélioration dans l'ouïe; et quand nous aurons fait connaître les signes au moyen desquels on peut distinguer les cas où cette opération peut être faite avec des chances certaines de succès, au lieu de dire que cette opération n'est plus en rapport avec l'état actuel de la science, on dira, avec plus de raison, que nier son efficacité dans des circonstances données, c'est ne pas admettre les progrès de la thérapeutique des maladies de l'oreille.

Chez M. P.., la perforation du tympan, aidée d'insufflations par la trompe, permet de vider entièrement la caisse, d'où il résulte une grande amélioration dans l'ouïe. Depuis, l'ouverture du tympan s'est cicatrisée, et le soin que nous prenons à prévenir tout épanchement dans la caisse, au moyen d'une pompe pneumatique et d'injections gazeuses aromatiques, nous fait espérer, sinon une guérison complète, du moins un changement bien favorable.

La montre, qui était à peine entendue appliquée sur les deux oreilles, l'est maintenant, depuis deux mois, à plus d'un pied de chaque côté.

SÉANCE DU 11 JUILLET. — PRÉSIDENCE DE M. PAUL DUBOIS.

Traitement du bégaiement. — M. Colombat (de l'Isère) représente les deux malades vus par l'Académie, dans sa dernière séance. Un de ces malades, qui était affecté d'un bégaiement extrême, est interrogé par M. Velpeau et répond de manière à témoigner d'une amélioration très-remarquable. Il n'est cependant qu'au quatrième jour du traitement.

M. Gerdy : Un des malades présentés par M. Colombat hésitait surtout sur les voyelles dures et les doubles consonnes; je demande à lui faire prononcer les sons sur lesquels il éprouvait le plus de difficultés.

Cette expérience est faite et les résultats en sont très-satisfaisants.

Traitement de la paralysie générale des aliénés par le cautère actuel. — M. Voisin lit un *Mémoire sur l'emploi du cautère actuel à la nuque dans la paralysie générale des aliénés.*

Ce mémoire renferme dix observations dans lesquelles ce moyen a été employé. Une fois seulement il a été sans efficacité. Dans les neuf autres cas une amélioration plus ou moins notable s'est fait sentir aussi bien sur les facultés intellectuelles que sur le trouble de la sensibilité et de la mobilité.

M. Voisin dit que, pour être fidèle à ses habitudes de probité, il doit reconnaître qu'il a été invité à user de ce moyen par le succès obtenu par M. Farlet sur une aliénée de la Salpêtrière.

Ce travail est renvoyé à la même commission chargée d'examiner le traitement employé par M. Voisin sur les enfants idiots.

Corps étrangers dans l'oreille moyenne. — M. Deleau lit un *Mémoire sur les corps étrangers introduits et formés dans l'oreille moyenne.*

Commissaires : MM. Ribes et Breschet.

Déviations de l'épine. — Myotomie. — M. Jules Guérin présente un jeune garçon, âgé de 13 ans et demi, atteint de déviation latérale de l'épine, qu'il se propose d'opérer publiquement, samedi prochain, à dix heures, à l'hôpital des Enfants. A l'occasion de ce sujet, M. J. Guérin se livre à quelques considérations.

Le but que je me propose, dit-il, en faisant cette présentation, est de prouver que l'on peut guérir complétement certaines déviations de l'épine, et que la myotomie jouit dans ces cas d'une efficacité incontestable, et qui peut être démontrée directement par des résultats immédiats. Ce cas réunit d'ailleurs un ensemble de circonstances propres à mettre l'Académie à même d'apprécier la valeur de mes idées sur l'origine et le traitement de cet ordre de difformités.

Abstraction de toute théorie, ce cas présente à considérer, au point de vue purement anatomique, une déviation latérale de la colonne, accompagnée de tous les éléments qui la constituent. Et d'abord, il n'est pas inutile que je dise le sens que j'attache personnellement aux mots *déviation, inclinaison, courbure, torsion :* car tous ces mots ont une acception différente pour beaucoup de personnes. On voit que chez ce sujet tout le tronc a subi un mouvement de déplacement latéral, à droite, qui le porte en totalité en dehors de la verticale. C'est à ce déplacement de totalité que j'ai appliqué exclusivement le nom de *déviation.* La déviation ainsi considérée comprend chez notre sujet, comme toujours, une inclinaison de la colonne sur le bassin, puis des courbures alternes superposées, et une torsion de la colonne au niveau de chaque courbure. Il y a une courbure inclinée lombaire à concavité droite ; une seconde courbure dorsale moyenne, la plus forte en apparence, à concavité gauche, et une courbure rudimentaire cervico-dorsale, en sens inverse. La *déviation* est assez considérable ; elle a plusieurs centimètres d'écartement. Les *courbures* sont également assez prononcées, la moyenne surtout. La supérieure est encore peu marquée. La *torsion* est caractérisée à chaque courbure par une saillie prononcée des parties correspondant à la convexité des courbures, contrastant avec une dépression des parties correspondantes du côté de la concavité. C'est ainsi que les côtes et le scapulum droits forment une gibbosité commençante, en regard d'une dépression proportionnelle des mêmes parties du côté opposé.

Voilà les éléments anatomiques, les caractères matériels de la difformité. Quelque opinion qu'on s'en forme au point de vue étiologique, c'est une déviation parfaitement caractérisée, et propre de tout point à faire juger de l'efficacité de la méthode employée pour la guérir.

Quant à sa véritable origine, elle me parait ressortir du simple examen des caractères anatomiques, rapprochés des circonstances commémoratives qui ont précédé son développement.

La déviation existe depuis trois ans. Elle s'est développée graduellement, à la suite d'une maladie, pendant laquelle le système musculaire était le siége de douleurs erratiques et de mouvements irréguliers. Les douleurs ont disparu, mais la déviation s'est de plus en plus prononcée.

Quant à sa cause immédiate, pour moi cette déviation est le résultat de la rétraction de la portion interne de la masse commune droite, ou du long dorsal droit proprement dit. Pour s'assurer de la réalité de ce fait, il ne faut pas, comme on le fait habituellement, se borner à regarder les muscles dans l'état où la colonne se trouve abandonnée à elle-même. Il faut imprimer au tronc, comme je vais le faire, un mouvement, non pas d'inclinaison latérale en sens inverse, mais un mouvement de redressement, en maintenant le bassin du côté opposé. On voit apparaître alors et saillir le muscle rétracté, dont le faisceau spécial se détache et s'isole, par un relief longitudinal, de son congénère. Pendant cet effort de tension, on peut constater la dureté beaucoup plus grande du muscle rétracté, contrastant avec la consistance beaucoup moins grande du reste de la masse commune qui n'est que contractée.

Qu'on mette cet élément étiologique en regard des caractères anatomiques de la difformité, et on en aura raison de la manière la plus satisfaisnte. Le long dorsal, en se rétractant, a incliné la colonne en totalité de son côté. Cette inclinaison n'aurait pu exister seule sans porter le sommet du tronc d'une quantité considérable en dehors

---

conduit auditif, j'ai fait couler des crayons de nitrate d'argent très-petits et pareils à ceux de mine de plomb qui servent pour les crayons ordinaires.

de la verticale. C'est alors qu'en vertu d'un effort musculaire instinctif la colonne s'est relevée, pour rétablir l'équilibre, et s'est portée en sens inverse de l'inclinaison primitive. De là une courbure alterne, superposée à la première. Une chose digne de remarque, c'est que le point de départ de la courbure dorsale balançant la courbure inclinée lombaire, correspond précisément aux points d'insertion supérieurs du faisceau musculaire rétracté. Cette circonstance est générale. Elle est la clef de la diversité si grande des déviations latérales de l'épine. Chaque muscle, chaque faisceau de muscle décide du siége et de la forme de la déviation. Ici la variété anatomique est rigoureusement en rapport avec le siége de la rétraction, occupant exclusivement le long dorsal droit.

La conséquence thérapeutique de cette analyse est que, pour combattre avec succès cette déviation, il convient de faire la section sous-cutanée du long dorsal, c'est-à-dire de faire disparaître la cause de la difformité. J'y joindrai probablement la section de la portion spinale du long dorsal gauche, qui correspond à la concavité de la courbure dorsale, parce que, quoique secondaire, cette courbure a été causée et elle est entretenue par la contraction musculaire consécutive : et si on ne faisait pas cette section, il pourrait arriver que la brièveté de ces muscles s'opposât au redressement de la courbure principale.

En résumé donc, ce cas présente tous les caractères d'une déviation de l'épine par rétraction musculaire, et je me propose de l'opérer publiquement samedi, à l'hôpital des Enfants. Je le représenterai le mardi suivant, ou 8 jours après, afin de mettre l'Académie à même d'apprécier l'effet immédiat de l'opération. Je crois ne pas trop m'avancer en annonçant que la difformité aura diminué de plus de moitié en quelques jours.

M. J. Guérin : Le but que signale M. Gerdy me paraît bon, mais je ferai mouler le sujet avant de l'opérer. Je soumettrai le plâtre à ceux de nos collègues qui me feront l'honneur de venir samedi à l'hôpital. Je prendrai, en outre, avec des moyens plus précis, toutes les mesures nécessaires pour apprécier le plus rigoureusement possible les changements apportés par le traitement.

La séance est levée.

SÉANCE DU 18 JUILLET. — PRÉSIDENCE DE M. PAUL DUBOIS.

Eau de mer gazeuse.— M. Rayer, au nom de la commission des eaux minérales, fait un rapport officiel demandé par M. le ministre du commerce et de l'agriculture, sur l'eau de mer gazeuse préparée par M. Paquier, pharmacien à Fécamp.

De temps immémorial, les habitants des côtes font usage de l'eau de mer comme purgatif. Un grand nombre de médecins, et Russel entres autres, ont écrit sur les propriétés de l'eau de mer prise à l'intérieur, à laquelle ils s'accordent à reconnaître une grande énergie, soit comme purgatif, soit comme résolutif. Cependant, la vulgarisation de cet agent hors des bords de la mer a toujours trouvé un puissant obstacle dans la rapidité avec laquelle s'altère l'eau de mer, ce qui ne la rendait pas transportable. Ajoutons aussi que sa saveur désagréable ne lui donnait pas un grand nombre de partians.

M. Paquier, convaincu que l'emploi interne de l'eau de mer peut rendre de grands services à la thérapeutique, s'est efforcé de faire disparaître les inconvénients qui ont empêché jusqu'ici que son usage se généralisât.

Pour cela, d'abord il puise l'eau de mer à une grande distance de la côte et à une certaine profondeur. Il la filtre ensuite. Par là, il la dépouille des substances animales et végétales qu'elle tient en suspension, et qui la rendent si facilement altérable.

De plus, et pour affaiblir sa saveur désagréable, il la charge de plusieurs fois son volume de gaz acide carbonique.

Cent bouteilles d'eau de mer ainsi préparée ont été mises à la disposition de la commission, qui a constaté sa pureté parfaite, quoique la préparation datât de quatre à six mois.

M. Rayer dit qu'il a employé cette eau de mer à son service de l'hôpital de la Charité, et qu'il a constaté :

1° Que l'eau de mer est un puissant purgatif; qu'une bouteille purge mieux qu'une bouteille d'eau de Sedlitz à 32 grammes.

2° Que sa saveur est presque entièrement masquée, que tous les malades l'ont prise sans répugnance et n'ont accusé qu'un goût salé fort supportable.

3° Qu'aucun inconvénient n'a suivi l'emploi de l'eau de mer.

Votre commission, dit M. Rayer, pense en conséquence que l'eau de mer épurée et gazeuse préparée par M. Paquier peut être employée avec avantage dans tous les cas où les purgatifs salins sont indiqués. Nous avons remarqué, de plus, qu'elle a une action favorable sur les individus atteints d'affections scrofuleuses.

Nous vous proposons donc de répondre à M. le ministre que M. Paquier a fait une chose utile et profitable à la thérapeutique. Adopté.

Déviation de l'épine. — Myotomie. — M. J. Guérin représente le malade affecté d'une déviation latérale de l'épine, sur lequel il a pratiqué la ténotomie samedi dernier.

En représentant ce malade, dit-il, je n'ai d'autre but en ce moment que de montrer, d'une part, que la ténotomie n'a occasionné aucun inconvénient, d'autre part qu'elle a eu des effets immédiats sur la difformité. J'ai coupé le long dorsal et une portion du sacro-lombaire droits et la portion spinale du long dorsal gauche. Le sujet, manquant dans ce moment d'une partie des muscles nécessaires à la station, a besoin d'être soutenu. D'un autre côté, la section des muscles ne suffisant pas seule au redressement de la difformité, il est nécessaire de recourir à un appareil pour maintenir les parties dans une attitude normale. Il faut agir dans ce cas comme dans les cas de pied-bot où l'on ne se contente pas de couper les tendons des muscles, mais où l'on met le membre dans des conditions de redressement et d'immobilité. Je répète d'ailleurs que ce sujet n'est pas encore guéri, et que je ne le représente que pour constater le fait de l'innocuité de la ténotomie et de son résultat immédiat.

M. Guérin présente aussi le plâtre de ce sujet moulé avant l'opération. Il constate que la déviation portait 6 centimètres de flèche, ainsi que toutes les personnes qui ont assisté à l'opération ont pu s'en assurer. Mesurée sur le sujet opéré, cette déviation paraît avoir diminué de 3 centimètres environ. Pour montrer ensuite que la déviation a été plus complétement modifiée par la ténotomie qu'on ne le croirait au premier aspect; pour faire voir que l'affaissement des vertèbres et l'habitude des attitudes prises sont cause de la déviation qui subsiste encore et qui disparaîtra lorsque l'appareil orthopédique aura suffisamment agi, M. Guérin imprime au sujet des mouvements de refoulement et de redressement après lesquels le sujet présente un effacement presque complet de la déviation.

M. Guérin promet de ramener le sujet dans trois semaines ou un mois, et espère qu'il sera complétement guéri.

SÉANCE DU 25 JUILLET. — PRÉSIDENCE DE M. PAUL DUBOIS.

Pellagre.—M. Léon Marchand, médecin des épidémies du département de la Gironde, lit un mémoire sur la pellagre de la Teste.

En juin 1836, l'auteur fut envoyé par le ministre du commerce dans différentes localités du département de la Gironde, pour y étudier une maladie, réputée endémique au bassin d'Arcachon, et qui n'était autre que la pellagre. Cette maladie, méconnue jusque-là dans son caractère essentiel, occupait néanmoins depuis fort longtemps toute la contrée landaise, comprise entre l'embouchure de la Gironde et l'embouchure de l'Adour, c'est-à-dire dans un développement de 40 lieues de côtes sur 5 à 6 lieues de largeur. Plusieurs médecins, associant leur zèle à celui de M. Marchand, ont constaté de

nombreux cas de pellagre. L'un d'eux affirme que, dans le seul canton de Luine, il y a plus de 100 cas de cette maladie, et, dans tout ce pays, M. Marchand porte ce nombre à plus de 300.

L'auteur a rassemblé depuis six ans de nombreux matériaux ; il fait connaître les résultats de ses recherches sur les *symptômes*, les *causes*, le *diagnostic*, le *pronostic*, la *prophylaxie* et le *traitement* de la pellagre.

Parmi les observations de l'auteur sur l'étiologie de cette affection, on a remarqué des rapprochements entre certains états morbides propres aux animaux et aux végétaux des landes et la pellagre humaine qui y règne. Le végétal périt avant l'âge, couvert d'une écorce épaisse et dure ; les animaux y portent une pelure coriace et maladive. Toutes leurs productions épidermiques y prennent un développement énorme, aux dépens de leur constitution, qui s'étiole et dépérit avant l'époque naturelle de la mort. L'homme présente le caractère de la même dégradation physique.

M. Devergie lit à son tour une observation sur un cas de pellagre qui s'est offert dans son service à l'hôpital Saint-Louis, et présente le malade. Nous en publierons un extrait dans le prochain numéro.

Action du chlorure de sodium sur le virus de la morve. — M. Renault communique le résultat de ses expériences sur la propriété désinfectante du chlorure Labarraque appliqué à la matière contagieuse de la morve. Quatre chevaux, auxquels il a inoculé du pus provenant d'animaux morveux préalablement lavé et maxé dans le chlorure d'oxyde de sodium, ont été infectés et ont présenté toutes les altérations de la morve, à laquelle ils ont succombé.

M. Renault appelle ensuite l'attention de l'Académie sur les différences de siége qu'il a remarquées dans le développement de la maladie communiquée. Dans un cas, elle occupait exclusivement les fosses nasales ; dans un autre, les bronches; dans un troisième, les poumons ; et, chose remarquable, le virus qui a produit l'inoculation pulmonaire avait été fourni par un cas de maladie confinée dans les fosses nasales. Dans un moment, dit M. Renault, où la médecine cherche à établir les maladies spécialement sur la considération de leur siége, il importe de faire remarquer qu'ici une seule et même maladie a affecté des siéges plus ou moins différents.

SÉANCE DU 1er AOUT. — PRÉSIDENCE DE M. PAUL DUBOIS.

Correspondance. — Pellagre. — La correspondance comprend une note de M. le docteur Gibert, médecin de l'hôpital St-Louis, contenant quelques détails sur l'autopsie des sujets atteints de pellagre, à l'occasion du mémoire lu dans la séance précédente.

M. Gibert a traité cette année et l'année précédente deux individus, homme et femme, qui tous deux ont succombé à la pellagre sporadique. Voici les circonstances capitales de l'autopsie, circonstances qui, il faut l'avouer, ne jettent pas grande lumière sur la nature du mal.

1° Une jeune paysanne d'Alfort, accouchée depuis cinq mois, fut reçue dans le service de M. Gibert, à l'hôpital Saint-Louis, le 13 juin 1842 et y mourut le 29 du même mois, le troisième jour du développement de la mani pellagreuse.

Les organes encéphaliques n'offraient d'autre lésion qu'une injection veineuse assez considérable de la pie-mère, avec infiltration et épanchement séreux médiocres à la surface des hémisphères et dans les ventricules latéraux.

La membrane interne de l'estomac et de l'iléum était pointillée de rouge.

La rougeur vive et semblable aux suites d'une brûlure qui existait avant l'invasion du délire sur la face dorsale des mains, et moins prononcée sur le dos des mains et la portion voisine des joues, avait disparu. Restait l'aspect sec, dur et comme parcheminé de la peau, avec desquammation largement lamelleuse de l'épiderme devenu sale et terreux comme dans l'*icthyose*.

2° Un pauvre journalier de la Chapelle-Saint-Denis, âgé de 58 ans, employé aux travaux de terrassement des fortifications, entra à l'hôpital Saint-Louis, dans le service de M. Gibert, le 15 mai de la présente année, offrant l'*érythème pellagreux* dans toute son intensité aux extrémités (particulièrement sur la face dorsale des mains) et moins prononcé au visage. Paraissant d'abord peu malade et ne présentant guère que cet état d'abrutissement intellectuel qui s'observe assez souvent dans les conditions misérables où il vivait, ce malheureux ne tarda pas à tomber dans un affaissement et un accablement général (presque constamment apyrétique) avec toux, oppression, dysenterie, quelques vomissements et autres indices de l'affection du tégument interne. Il succomba le 6 juillet, après environ six semaines de maladie grave, n'ayant jamais offert d'autre symptôme cérébral qu'une obtusion d'intelligence peu différente de celle qui se rencontre dans les individus qui ont vécu de longues années dans des conditions sociales analogues à la sienne, sauf, dit-on, un peu de *subdelirium* parfois dans le cours de la nuit.

A l'autopsie, même injection veineuse (mais beaucoup moins prononcée), et même épanchement séreux dans l'encéphale que dans le cas précédent.

Matières demi-liquides noirâtres et sanguinolentes dans le rectum, moulées, mais molles dans le colon ; quelques faibles injections dans l'iléum. Foie passant à l'état gras. Poumons gorgés en arrière.

Comme dans l'autre sujet, la peau, qui déjà s'était décolorée pendant la vie, en même temps que le tégument interne s'affectait et que l'état général s'aggravait, n'offrait plus que la desquammation épidermique sèche et terreuse comme indice de la pellagre.

« En somme, dit en terminant M. Gibert, il y a deux phénomènes saillants dans la pellagre, soit sporadique, soit endémique.

« D'une part, l'*érythème*, produit d'une sorte de brûlure que détermine sur une peau affaiblie l'action directe et prolongée du soleil.

« Et, d'autre part, les accidents nerveux et les troubles viscéraux dus, sans aucun doute, à la même action (et peut-être analogues aussi aux accidents des brûlures graves), qui est désorganisatrice de constitutions affaiblies par la misère et la fatigue. »

G. MÉLANGES.

PARIS. — JUIN 1845. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

JOURS.	9 HEURES DU MATIN. Barom. à 0°.	9 HEURES DU MATIN. Therm. extér.	9 HEURES DU MATIN. Hygr.	MIDI. Barom. à 0°.	MIDI. Therm. extér.	MIDI. Hygr.	3 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°.	3 HEURES DU SOIR. Therm. extér.	3 HEURES DU SOIR. Hygr.	9 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°.	9 HEURES DU SOIR. Therm. extér.	9 HEURES DU SOIR. Hygr.	THERMOMÈTRE. Maxim.	THERMOMÈTRE. Minim.	ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS à MIDI.
1	751,61	+22,2		749,61	+24,2		748,18	+23,8		746,00	+15,1		+27,0	+13,0	Couvert.....	S. S. O.
2	744,80	+19,4		745,11	+19,9		744,72	+16,3		745,37	+12,8		+25,5	+13,0	Couvert.....	S. S. O.
3	746,82	+16,8		747,09	+18,4		746,94	+19,5		747,95	+14,8		+20,5	+10,8	Couvert.....	S.
4	749,69	+22,0		750,18	+21,8		750,12	+17,3		751,90	+13,0		+23,5	+12,0	Nuageux.....	S.
5	755,53	+15,0		755,30	+17,0		755,30	+16,9		755,90	+11,4		+19,7	+ 8,3	Nuageux.....	S. O.
6	755,65	+14,5		754,90	+16,2		755,53	+10,6		755,24	+10,0		+18,0	+ 8,8	Nuageux.....	S. O.
7	757,06	+14,4		756,96	+15,0		756,54	+15,9		754,88	+12,2		+16,3	+ 8,0	Nuageux.....	O. S. O.
8	749,42	+14,4		749,02	+15,4		747,91	+16,4		747,17	+15,2		+17,2	+10,9	Pluie.....	S. S. O. fort.
9	749,08	+16,0		749,50	+17,1		749,68	+19,4		753,41	+12,4		+19,4	+10,5	Couvert.....	S. O. très-f.
10	755,03	+16,2		755,63	+14,3		756,13	+14,4		758,05	+11,4		+17,0	+10,1	Très-nuageux.....	O.
11	758,52	+15,8		758,21	+15,3		757,87	+16,0		757,50	+11,5		+17,1	+ 9,9	Couvert.....	N. O.
12	755,15	+12,2		754,67	+11,6		753,20	+15,2		752,66	+13,0		+16,6	+ 9,3	Pluie abondante.....	S. E.
13	750,88	+14,2		750,51	+16,2		750,64	+16,2		753,12	+13,0		+17,0	+10,3	Couvert.....	N. O.
14	754,88	+17,3		755,09	+19,8		754,43	+21,6		754,70	+18,0		+23,5	+ 9,4	Nuageux.....	E. N.E.
15	753,22	+19,2		752,03	+21,6		751,10	+23,2		751,58	+18,2		+24,9	+14,9	Couvert.....	N. E.
16	751,79	+18,2		751,84	+20,4		751,60	+21,8		752,68	+18.2		+22,9	+13,1	Très-nuageux.....	N. E.
17	754,29	+19,8		754,74	+22,7		754,05	+24,8		754,50	+20,0		+26,4	+14,0	Nuageux.....	S. E.
18	753,60	+23,2		752,77	+25,6		752,55	+26,9		750,99	+21,7		+28,3	+17,0	Nuageux.....	S. S. E.
19	748,77	+19,8		749,05	+21,0		749,01	+25,0		750,99	+17,8		+28,1	+17,8	Couvert.....	E. S. E.
20	756,02	+14,6		757,22	+14,0		757,78	+15,6		759,24	+13,4		+12,1	+15,9	Couvert.....	N.
21	760,10	+11,7		759,58	+15,8		758,55	+19,8		757,65	+16,2		+21,5	+ 9,8	Quelques vapeurs....	N. E.
22	757,15	+15,8		756,53	+20,0		756,11	+19,8		757,17	+15,6		+22,5	+10,6	Couvert.....	O. N. O.
23	757,65	+14,8		757,23	+16,6		756,33	+18,6		756,43	+15,4		+20,3	+11,8	Beau.....	E. N. E.
24	756,25	+13,6		755,13	+16,4		754,40	+16,4		754.52	+14,2		+18,3	+10,0	Très-nuageux.....	N. E. fort.
25	753,61	+13,1		753,45	+13,9		752,64	+14,6		752,69	+12,8		+15,9	+11,7	Couvert.....	O. N. O.
26	753,23	+12,9		753,44	+16,4		753,09	+18,8		753,24	+15,4		+22,0	+ 8,8	Très-nuageux.....	N. N. O.
27	752,19	+16,1		751,11	+21,2		750,10	+21,9		749,45	+14,8		+23,5	+ 9,3	Couvert.....	S. O.
28	747,21	+16,4		746,63	+17,0		746,08	+19,6		748,66	+16,3		+20,0	+11,0	Pluie.....	O.
29	751,20	+17,1		752,22	+17,4		753,07	+18,3		754,94	+16,6		+17,5	+ 7,3	Couvert.....	N. O.
30	756,34	+16,1		756,24	+17,3		757,25	+18,2		757,90	+16,5		+18,0	+ 9,0	Couvert.....	O.
1	751,47	+17,1		751,33	+17,9		751,10	+17,1		751,59	+12,8		+20,4	+10,6	... Moy. du 1er au 10	Pluie en cent.
2	753,65	+17,4		753,61	+18,8		753,20	+20,6		753,78	+16,5		+21,7	+13,2	... Moy. du 11 au 20	Cour. 5,665
3	754,49	+14,8		754,15	+17,2		753,76	+18,6		754,26	+15,4		+19,9	+ 9,9	... Moy. du 21 au 30	Terr. 5,240
	753,20	+16,4		753,03	+18,0		752,69	+18,8		755,21	+14,9		+20,7	+11,2	... Moyenne du mois.....	+16,0

BRUXELLES. — JUIN 1843. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

DATES.	BAROMÈTRE RÉDUIT A ZÉRO, A 9 HEURES DU MATIN.	TEMPÉRATURE CENTIGRADE DE L'AIR, A 9 HEURES DU MATIN.	EXTRÊMES DE LA TEMPÉRATURE. — CENTIGRADE.		HAUTEUR DE L'EAU RECUEILLIE A MIDI EN MILLIMÈTRES.	VENTS DOMINANTS.
			Maximum.	Minimum.		
1	753,58	+18,6	+23,2	+12,8	1,65	S. O.
2	744,94	+18,2	+22,3	+12,6	7,73	S. O. — S. as. f.
3	747,73	+15,3	+20,1	+11,3	0,51	S. S. O.
4	750,07	+18,4	+23,3	+11,1	0,13	S.
5	754,92	+14,3	+18,9	+11,2	2,55	O. S.O.
6	755,05	+12,4	+17,3	+ 8,8	0,25	O. S. O.
7	755,64	+14,3	+17,5	+ 9,1	2,29	O.
8	749,54	+15,5	+19,0	+ 9,9	0,06	O. — S. O. fort.
9	747,12	+14,6	+18,1	+10,9	7,73	O. S. O. tr. f.
10	752,96	+14,7	+16,9	+10,2	5,86	O. fort.
11	757,16	+12,7	+16,2	+10,2	9,55	N. O.
12	756,26	+13,4	+18,1	+ 9,3	2,68	E. N. E.
13	750,39	+14,4	+18,4	+10,9	5,73	N. N. E.
14	756,21	+18,4	+20,4	+12,0	0,25	N. N. E.
15	756,20	+16,7	+21,3	+12,8	«	E. N. E. as. f.
16	754,79	+17,1	+23,1	+12,0	0,25	E. N. E.
17	757,28	+18,5	+25,6	+10,0	«	E.
18	756,47	+23,6	+27,2	+13,2	«	S. E. — E.
19	751,10	+22,4	+25,0	+11,6	0,51	N. N. E.
20	757,03	+14,4	+24,9	+10,8	«	N. — N. N. O.
21	761,01	+17,3	+20,7	+ 9,9	«	N. N. E. — N. O.
22	757,25	+14,3	+19,6	+ 9,7	«	O. S. O.—N.O.—N.
23	758,82	+13,3	+18,1	+ 9,5	0,13	N. O. — N.
24	757,12	+13,5	+16,8	+10,3	0,07	N.N.O.—N.E.—N.
25	754,38	+14,3	+18,8	+10,2	1,02	N. O.
26	752,97	+16,3	+20,7	+ 9,1	2,80	O.S.O.-N.N.O.-N.O
27	753,56	+14,1	+22,8	+ 9,6	«	O. S. O. — N. O.
28	747,41	+11,8	+13,8	+ 8,5	10,82	O. — N. O.
29	749,33	+12,0	+14,2	+ 8,5	2,17	O. S. O.—O. N. O.
30	754,03	+14,4	+17,5	+ 8,7	0,89	O. S. O.—O. N. O.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE 133e VOLUME.

5e SÉRIE, TOME IX. — SEPTEMBRE 1843.

I. PHYSIQUE, CHIMIE ET BOTANIQUE MÉDICALES.

1. Sur un développement d'électricité dans le jet de vapeur d'une chaudière; par M. *Armstrong*. 1
2. Sur le courant électrique ou propre de la grenouille; par M. *Charles Matteucci*. 7
3. Deuxième mémoire sur le courant électrique propre de la grenouille et sur celui des animaux à sang chaud; par M. *Charles Matteucci*. 10
4. Troisième mémoire sur l'existence du courant électrique musculaire dans les animaux vivants ou récemment tués; par M. *Matteucci*. 22
5. Recherches sur la composition de l'eau; par M. *Dumas*. 33
6. Sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium; par MM. *O.-L. Erdmann et R.-F. Marchand*. 38
7. Considérations sur les équivalents de quelques corps simples et composés; par M. *Charles Gerhardt*. 41

III. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

8. Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine; par MM. *Andral* et *Gavaret*. 43
9. Réflexions sur la menstruation; par le docteur *Remak*. 50
10. De la digestion chez les herbivores; par MM. *Prévost* et *A. Morin*. 62

IV. PATHOLOGIE, THÉRAPEUTIQUE ET CLINIQUE MÉDICALES.

11. Recherches sur la gangrène pulmonaire, et spécialement sur la nature et le traitement de cette maladie, et de la gangrène spontanée chez l'enfant; par le docteur *Ernest Boudet*. 65
12. De l'emploi de la noix vomique dans le traitement de la danse de Saint-Guy; par M. *Trousseau*. 72
13. Quelques considérations générales sur certaines formes de névralgies, et notamment sur la nécessité de mieux étudier les rapports des différentes névralgies entre elles; par le docteur *H. Thirial*. 77
14. Recherches et observations cliniques sur la malignité dans les maladies fébriles, et particulièrement dans les fièvres continues; par le docteur *Francis Devay*. 83
15. Du catarrhe de l'oreille moyenne et de la surdité qui en est la suite.—Nouveau mode de traitement; par M. *Hubert Valleroux*. 87
16. Emploi du musc dans le délire furieux survenant durant le cours des maladies aiguës; par M. *Roché*. 99
17. De l'influence, sur la production de la phthisie, du séjour antérieur et actuel dans les localités marécageuses; par *J.-P.-J. Hahn*. 101
18. Etudes sur les effets physiologiques et thérapeutiques du tartre stibié; par M. *Eug. Bonamy*. 103

V. ACCOUCHEMENTS, MALADIES DES FEMMES ET DES ENFANTS.

19. Observations et remarques sur la cure spontanée des polypes utérins; par M. *Marchal*. 114
20. Note sur un nouveau mode de compression de l'aorte abdominale, à l'aide de la main introduite dans la matrice, dans les pertes utérines, à la suite de l'accouchement; par M. le docteur *Guillon*. 121

VI. CHIRURGIE, ORTHOPÉDIE ET OPHTHALMOLOGIE.

21. De la rupture ou de l'écrasement sous-cutané des tumeurs en général, des tumeurs sanguines en particulier; par *A. Velpeau*. 124
22. Plaie de tête par instrument piquant; abcès du cerveau; opération du trépan pratiquée par *Dupuytren*. (Observation communiquée par M. *Royer-Collard*.) 129
23. Ecoulement par le vagin de pus provenant probablement d'un abcès froid de l'ovaire; par *Chéreau*, fils. 130
24. Etude des causes de l'engorgement de la prostate; par le docteur *Leroy-d'Etiolles*. 132
25. Mémoire sur la valeur relative des amputations partielles du pied; lu à l'Académie de médecine en juillet 1843; par M. le docteur *Ed. Laborie*. 135
26. Observations sur le traitement galvano-punctural des amauroses; communiquées par le docteur *Person*. 145

VII. PHRÉNOLOGIE, MALADIES MENTALES.

27. Remarques sur le délire aigu qu'on observe dans les établissements d'aliénés (lues à l'Académie royale de médecine le 8 août 1843); par M. *A. Brierre de Boismont*. 147

IX. MALADIES SYPHILITIQUES.

28. Mémoire sur le traitement abortif de la blennorrhagie par l'azotate d'argent à haute dose, et sur l'emploi des injections caustiques à toutes les périodes de l'uréthrite; par *A. Debeney*. 149
29. Quelques considérations sur la blennorrhagie en général et sur le traitement particulier de la balano-posthite et de l'urétrite blennorrhagique; par M. *Ph. Ricord*. 155
30. Effets des rétrécissements sur les organes génitaux. 159

XII. GÉNÉRALITÉS.

31. Recherches sur la question de savoir s'il existe un antagonisme entre les conditions qui donnent

lieu à la production des fièvres intermittentes et celles qui déterminent la diathèse tuberculeuse; par le docteur *Genest*. 162

B. CLINIQUE DES HÔPITAUX, DES MATERNITÉS ET DES MAISONS D'ALIÉNÉS.

32. Leçons cliniques sur les maladies des organes génitaux de la femme; recueillies et rédigées par M. le docteur *A. Bessières*. 169

E. SOCIÉTÉS SAVANTES.

Académie royale des sciences de Paris. 174

Séances des 3, 10, 17, 24 et 31 juillet 1843.

Mémoire sur le traitement des plaies résultant de l'ablation des tumeurs du sein et de l'aisselle au moyen de la suture entortillée. 174. — Du traitement et de la guérison du bégaiement. 174. — Notice sur le nombre d'aliénés existant en France. 175.—Bégaiement. 175.—Pellagre. 175. — Statistique sur le nombre des aliénés en France, et influence de la civilisation sur cette maladie. 176. — Etudes physiologiques sur la menstruation. 177.—Compression des nerfs faciaux dans certaines affections nerveuses. 177.—Sur le détachement et la fécondation des œufs humains et des œufs des mammifères. 178.—Bégaiement. 178.—Recherches sur la composition chimique du thé. 178.—De l'action qu'exercent sur les végétaux les produits organiques ou inorganiques qui sont des poisons pour les animaux. 180. — Recherches sur l'hématosine. 182.—Du lait considéré sous le point de vue de l'économie domestique et de l'hygiène publique.—Nouvel instrument pour apprécier la richesse du lait.—Appareils destinés à la conservation de cette substance. 183.—Etudes physiologiques sur la menstruation.—Deuxième partie.—Des époques de rut chez les animaux et de leurs rapports avec les époques menstruelles. 184.—De l'empoisonnement par le cuivre. 185. — Bégaiement. 186.—Embaumement par injection d'un liquide dans les artères. 187.—De l'emploi de l'arsenic pour la conservation des cadavres. 187.—Bégaiement. 187.—Lettre de M. Becquerel. 187.—Bruits propres de l'état de gestation chez la femme et sur le bruit de soufflet en général. 187.—Recherches microscopiques sur le tartre et sur l'enduit muqueux de la langue et des dents. 188. — Expériences de toxicologie sur le nitrate de potasse. 188.

Académie royale de médecine de Paris. 189

Séances des 4, 11, 18 et 25 juillet et du 1e août 1843.

Correspondance.—Phthisie et fièvre typhoïde dans les pays marécageux. 189.—Caractères distinctifs de chaque genre de bégaiement et moyens curatifs qui leur conviennent. 189.—Perforation de la membrane du tympan. 191.—Traitement du bégaiement. 192. — Traitement de la paralysie générale des aliénés par le cautère actuel. 192. — Corps étrangers dans l'oreille moyenne. 192. — Déviations de l'épine. — Myotomie. 192. — Eau de mer gazeuse. 193.—Déviation de l'épine.—Myotomie. 193.—Pellagre. 193. — Action du chlorure de sodium sur le virus de la morve. 194.—Correspondance.—Pellagre. 194.

G. MÉLANGES.

Observations météorologiques. 195

TABLE

DES MATIÈRES PAR ORDRE DE JOURNAUX. — 133e VOLUME.

5e SÉRIE, TOME IX. — SEPTEMBRE 1843.

REPRODUCTION ET REVUE DES JOURNAUX ÉTRANGERS.

JOURNAUX FRANÇAIS.

ANNALES DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE (mai 1838, novembre 1840, novembre 1842, mai et juin 1843).

Armstrong. Sur un développement d'électricité dans le jet de vapeur d'une chaudière. 1
Matteucci (Charles). Sur le courant électrique ou propre de la grenouille. 7
Matteucci (Charles). Deuxième mémoire sur le courant électrique propre de la grenouille et sur celui des animaux à sang chaud. 10
Matteucci (Charles). Troisième mémoire sur l'existence du courant électrique musculaire dans les animaux vivants ou récemment tués. 22
Dumas. Recherches sur la composition de l'eau. 33
Erdmann (O.-L.) et *Marchand* (R.-F.). Sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium. 38
Gerhardt (Charles). Considérations sur les équivalents de quelques corps simples et composés. 41
Andral et *Gavaret*. Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine. 43

ANNALES DE LA CHIRURGIE FRANCAISE ET ÉTRANGÈRE (juillet et août 1843).

Remak. Réflexions sur la menstruation. 50
Marchal. Observations et remarques sur la cure spontanée des polypes utérins. 114
Velpeau (A.). De la rupture ou de l'écrasement sous-cutané des tumeurs en général, des tumeurs sanguines en particulier. 124

ARCHIVES GÉNÉRALES DE MÉDECINE (août 1843).

Ernest Boudet. Recherches sur la gangrène pulmonaire, et spécialement sur la nature et le traitement de cette maladie, et de la gangrène spontanée chez l'enfant. 65

BULLETIN GÉNÉRAL DE THÉRAPEUTIQUE (août 1843).

Ricord (Ph.). Quelques considérations sur la blennorrhagie en général et sur le traitement particulier de la balano-posthite et de l'urétrite blennorrhagique. 155

CLINIQUE DE MONTPELLIER (mars 1843).

Effets des rétrécissements sur les organes génitaux. 159
Person. Observations sur le traitement galvano-punctural des amauroses. 145
Brierre de Boismont. Remarques sur le délire aigu qu'on observe dans les établissements d'aliénés (lues à l'Académie royale de médecine le 8 août 1843). 147
Genest. Recherches sur la question de savoir s'il existe un antagonisme entre les conditions qui donnent lieu à la production des fièvres intermittentes et celles qui déterminent la diathèse tuberculeuse. 162

GAZETTE DES HÔPITAUX (N° 91; 1843).

Bessières (A.). Leçons cliniques sur les maladies des organes génitaux de la femme. 169

JOURNAL DE PHARMACIE (mai 1843).

Prévost et *Morin* (A.). De la digestion chez les herbivores. 62

GAZETTE MÉDICALE DE PARIS (Nos 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34 et 36; 1843).

Guillon. Note sur un nouveau mode de compression de l'aorte abdominale, à l'aide de la main introduite dans la matrice, dans les pertes utérines, à la suite de l'accouchement. 121
Laborie (Ed.). Mémoire sur la valeur relative des amputations partielles du pied; lu à l'Académie de médecine en juillet 1843. 135

JOURNAL DE MÉDECINE DE BEAU (août et septembre 1843).

Trousseau. De l'emploi de la noix vomique dans le traitement de la danse de Saint-Guy. 72
Thirial (H.). Quelques considérations générales sur certaines formes de névralgies, et notamment sur la nécessité de mieux étudier les rapports des différentes névralgies entre elles. 77
Hahn (J.-P.-J.). De l'influence, sur la production de la phthisie, du séjour antérieur et actuel dans les localités marécageuses 101

JOURNAL DE CHIRURGIE DE MALGAIGNE (août 1843).

Debeney (A.). Mémoire sur le traitement abortif de la blennorrhagie par l'azotate d'argent à haute dose, et sur l'emploi des injections caustiques à toutes les périodes de l'uréthrite. 149

JOURNAL DES CONNAISSANCES MÉDICO-CHIRURGICALES (juillet, août et septembre 1843).

Valleroux (Hubert). Du catarrhe de l'oreille

moyenne et de la surdité qui en est la suite.—Nouveau mode de traitement. 87
Roché. Emploi du musc dans le délire furieux survenant durant le cours des maladies aiguës. 99
Dupuytren. Plaie de tête par instrument piquant; abcès du cerveau; opération du trépan pratiquée. 129
Chéreau. Ecoulement par le vagin de pus provenant probablement d'un abcès froid de l'ovaire. 130

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE DE NANTES (89e livraison).

Bonamy (Eug.). Etudes sur les effets physiologiques et thérapeutiques du tartre stibié. 103

JOURNAL DES CONNAISSANCES MÉDICALES (août 1843).

Leroy-d'Etiolles. Etude des causes de l'engorgement de la prostate. 132

REVUE MÉDICALE (juillet 1843).

Francis Devay. Recherches et observations cliniques sur la malignité dans les maladies fébriles, et particulièrement dans les fièvres continues. 83